

FACULTE de MEDECINE

985

THESE

pour

LE DOCTORAT EN MEDECINE

par

KÄRCHE, Pierre

Externe des Hôpitaux de Paris,

Né le 28 Septembre 1933 à BESANÇON (Doubs)

Présentée et soutenue publiquement le 16 Décembre 1959

LA CINEDENSIGRAPHIE

DANS LE DIAGNOSTIC

DES CANCERS BRONCHO-PULMONAIRES

1959

FACULTE de MEDECINE

T H E S E

pour

LE DOCTORAT EN MEDECINE

par

K A R C H E, Pierre

Externe des Hôpitaux de Paris,

Né le 28 Septembre 1933 à BESANCON (Doubs)

Présentée et soutenue publiquement le 16 Décembre 1959

LA CINEDENSIGRAPHIE DANS LE DIAGNOSTIC

DES CANCERS BRONCHO-PULMONAIRES

Président : Professeur R. KOURILSKY

16



PROFESSEURS HONORAIRES :

MM: AUBIN (A), BENARD (H), BROCC (P), BULLIARD (H), CADENAT (F),
 CHABROL (E), CHAMPY (C), CHEVALLIER (P), DEBRE (R), DONZELOT (E),
 GASTINEL (P), GUILLAIN (C), HALPHEN (E), HARVIER (P), HAZARD (R),
 HEUYER (G), LANTUEJOUL (P), LAROCHE (G), LAUBRY (C), LEVY-SOLAL (E),
 LHERMITTE (J), LIAN (C), LOEPER (M), MARION (G), MATHIEU (P),
 MOCQUOT (P), MONDOR (H), MONOD (R), MOREAU (R), MULON (P),
 OLIVIER (E), RICHT (C), STROHL (A), TANON (L), VELTER (E).

DOYEN : Léon BINET
 Membre de l'Institut

Assesseur : Jean VERNE

I.- PROFESSEURS

MM.

Anatomie	CORDIER (G)
Anatomie (Chaire à titre personnel)	DELMAS (A)
Anatomie Pathologique	DELARUE (J)
Anesthésiologie	BAUMANN (J)
Bactériologie	FASQUELLE (R)
Biochimie Médicale	JAYLE (M.F.)
Biologie appliquée à l'Éducation Physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P)
Biologie Médicale	FAUVERT (R)
Cancérologie Médicale et sociale	BERNARD (J)
Clinique Carcinologique (Inst. G. Roussy)	REDON (H)
Clinique Cardiologique (Broussais	MOUQUIN (M)
(Beaujon	SICARD (A)
(Cochin	QUENU (J)
Cliniques chirurgicales (Hôtel-Dieu	MENEGAUX (G)
(Saint-Antoine	GOSSET (J)
(Salpêtrière	MOULONGUER (P)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	FEVRE (M)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	MERLE d'AUBIGNE (R)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	GAUDART D'ALLAINE (F. de)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laënnec)	MATHEY (J)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J)
Clinique génétique médicale (Enfants-Malades)	LAMY (M)
Clinique gynécologique (Broca)	FUNCK-BRENTANO (P)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (St-Louis)	DEGOS (R)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)	CATHALA (J)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Ste-Anne)	DELAY (J)

Clinique des maladies métaboliques (Necker).....	HAMBURGER (J)
Clinique des Maladies du sang (Broussais).....	MARCHAL (G)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière).....	ALAJOUANINE (T)
(Broussais)	GENNES (L. de)
(Cochin)	JUSTIN-BESANCON (L)
Cliniques Médicales (Hôtel Dieu).....	BARIETY (M)
(Lariboisière	SOULIE (P)
(Pitié.....	DREYFUS (G)
(St-Antoine.....	KOURILSKY (R)
Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)	DEBRAY (C)
Clinique Médicale propédeutique	PASTEUR-VALLERY-RADOT (L)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu).....	DEROT (M)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	PETIT-DUTAILLIS (D)
(Baudelocque	LACOMME (M)
Cliniques obstétricales (Port-Royal	N...
(Tarnier	VARANGOT (J)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	RENARD (G)
Clinique-oto-rhino-Laryngologique (Lariboisière)..	AUBRY (M)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)..	MARIE (J)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laënnec).....	BERNARD (E)
Clinique psychiatrique infantile (Salpêtrière)...	MICHAUX (L)
Clinique de puériculture (St-Vincent-de-Paul)....	LEDONG (M)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F)
Clinique stomatologique (Pitié)	DECHAUME (M)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)..	SENEQUE (J)
Clinique thérapeutique médicale (St-Antoine) ..	LEMAIRE (A)
Clinique urélogique (Cochin)	FÉY (B)
Electrophysiologie médicale (chaire à titre personnel)	DJOURNÉ (A)
Embryologie	GIROUD (A)
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	N...
Histologie	VERNE (J)
Hygiène des collectivités (chaire à titre personnel	DEPARIS (M)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau).....	TURPIN (R)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P)
Médecine du Travail	DESOILLE (H)
Médecine légale	PIEDELIEVRE (R)
Parasitologie	GAILLIARD (H)
Pathologie chirurgicale	COUVELAIRE (R)
Pathologie exotique	LAVIER (G)
Pathologie expérimentale et comparée	LENEGRE (J)
Pathologie humorale et immunologie expérimentale (chaire à titre personnel)	MERKLEN (F.P.)
Pathologie médicale	N...

MM.

Pathologie et thérapeutique générales	GARCIN(R)
Pharmacologie et matière médicale	CHEYMOL (J)
Physiologie	BINET (L)
Physiologie(chaire à titre personnel)	BARGETON(D)
Physique médicale	DOGNON (A)
Radiologie médicale	DESGREZ(H)
Technique chirurgicale	PATEL(J)
Thérapeutique	BROUET(G)

II.- PROFESSEURS SANS CHAIRE,
PROFESSEURS AGREGES,
ET MAITRES DE CONFERENCES & AGREGES.
MM.

Anatomie	(CABROL (C) (COUINAUD (C) (OLIVIER (G) (GAUTHIER-VILLARS(Melle P)pr s.ch. (BUSSE (F)
Anatomie pathologique.....	(GOUYGOU (Ch) (ORCEL (L) (PAILLAS (J)
Anesthésiologie	VOURC'H (G) (NEVOT (A) pr.s.ch.
Bactériologie	(BARBIER (P) (CHRISTOL (D) (TOURNIER (P) (DESGREZ (P) pr.s.ch.
Biologie médicale	(POLONOVSKI(J) m.conf. (SEHAPIRA (G) m.conf.
Biologie médicale	(BOURLIERE (F) m.conf.
Carcinologie	(DENOLX (P) m.conf. (MATHE (G)
Dermato-Syphiligraphie	DUPERRAT (N)
Electro-Radiologie	LEDouxGLEBARD (G)
EMBRYOLOGIE	TUCHMANN-DUPLESSIS(H) (BILSKI-PASQUIER (G)
Hématologie	(DAUSSET (J) (COUJARD (R) pr.s.ch.
Histologie	(MAROIS(M) (RACADOT (J)
Hydrologie	CORNET (A) (BOYER (J) Pr.s.ch.
Hygiène	(CORRE-HURST (Mme L) (BASTIN (R)
Maladies infectieuses	(DUPONT (V)

MM.

(DEROBERT (L) pr.s.ch.
(HADENGUE (A)
(FOURNIER (E)
(GUENIOT (M)

Médecine légale
Médecine du travailALBAHARY (C)
Neuro-chirurgieDAVID (M)
NeurologieLHERMITTE (F)

(GRANJEON (A)
(HERVET (E)
(LE LORIER (G)
(MORIN (P)
(MUSSET (R)
(ROBEY (M)
(THOYER-ROZAT (J)
(BREGEAT (P)

Ophtalmologie (SARAUX (H)
Orthopédie (JUDET, (R)
Oto-rhino-laryngologie (RAMADIER (J)
Parasitologie..... DEBAIN (J)

(BRUMPT (L.C.) pr.s.ch.
(CHABAUD (A)

(BARCAT (J)
(BINET (J.P.)
(CAUCHOIX (J)
(CHATELIN (C.L.)
(DUBOST (Ch)
(DUBOST (El)
(FAUREL (J)

Pathologie chirurgicale (FLABEAU (F)
(GERMAIN (A)
(LAURENCE (G) agr.per.
(LORTAT-JACOB (J.L.)
(LOYGUE (J)
(MERCADIER
(PERROTIN (J)
(ROBERT (H)
(THOMERET (G)
(SCHNEIDER

Pathologie exotique (CROSNIER (J)
Pathologie expérimentale (HARTMANN (L)
(LOEPER (J)
(MAURICE (J)
(PLAS (F)
(RICHEL (G)

(AUSSANAIRE (M)
(BOUR (H)
(BOUVIER (J)
(BOUVRAIN (Y)
(BRICAIRE (H)

Pathologie médicale

Pathologie médicale	(BRISSAUD (H) (BROCARD (H) (BUGE (A) (CASTAIGNE (P) m.conf. (CATINAT (J) (CONTAMIN (F) (COURY (C) (FREZAL (J) (HOUSSET (E) (LAROCHE (Cl) (LESOBRE (R) (MACREZ (C) (NICK (J) (PEQUIGNOT (H) m.conf. (ROYER (P) (WOLFROMM (R) (JOSEPH (R)
Pédiatrie-Puériculture	(MANDE (R) (MOZZICONACCI (P) (POLONOVSKI (P) (ROSSIER (A) (LEVY (Melle J) pr.s.ch.
Pharmacologie	(BOISSIER (J) (LECHAT (P) (PARROT (J) pr.s.ch.
Physiologie	(DEJOURS (P)
Physique médicale	(GOUGEROT (L) m.conf.
Pneumo-phtisiologie	(KREIS (B)
Psychiatrie	(PICHOT (P)
Psychiatrie infantile	(DUCHE (D)
Rhumatologie	(DELBARRE (F) (CERNEA (P) (CHAPUT (Mme A) m.o.ag. (GRELLIET (M) (CHASSAGNE (P) (LAMOTTE (M) (QUENU (L)
Stomatologie	
Thérapeutique	
Urologie	

III.- PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent

MM.

Clinique chirurgicale	(ABOULKER (P) (AMELINE (A) (HUIGUIER (J) (LEGER (L) (OLIVIER (C) (PADOVANI (P) (POILLEUX (F) (ROUX (M) (VERNE (J.M.)
-----------------------------	--

MM.

	{HAGUENEAU (J) pr.s.ch.
	(BOUDIN (G)
	(CONTE (M)
	(DOMART (A)
Clinique médicale	(MILLIEZ (P)
	(PERRAULT (M)
	(RAMBERT (P)
	(THIEFFRY (S)
	(TURIAF (J)
Clinique neuro-rhumatologique	SEZE (S; de)
	(GRASSET
	(LEPAGE (F)
Clinique obstétricale	(MAYER (M)
	(MERGER (R)
	(RAVINA (J)
	(DESVIGNES (P)
Clinique ophtalmologique	(OFFRET (G)
Clinique oto-rhino-laryngologique ...	(MABURO (R)
Clinique pédiatrique et puériculture ..	LAPLANE (R)
Clinique psychiatrique	BARYK (H)
Clinique urologique	KUSS (R)

IV.- PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

	MM.
Bactériologie	HAUDUROY (P) pr.s.ch.
Biochimie médicale	ETTORI (J) Pr.à t.pers.
Pathologie chirurgicale	RUDDLER (J) Pr.s.ch.
Secrétaire général de la Faculté	Mr LENA (J)
Secrétaires	Mme BEURLAND (H)
	Melle CHAINTREUIL (G)
	Melle HURE (A)
Conservateur, chargé de la direction de la bibliothèque	M.le Docteur HEHN (A)
Conservateurs	Melles DUMAITRE (P)
	GOICHON (A.M.)
Bibliothécaires	Mme CONTET (J)
	Melles LAURENT (H)
	LE NOIR (G)
	QUIEVREUX (E)

A LA MEMOIRE DE MES PARENTS & GRANDS-PARENTS

A MA FEMME,

A MES FRERES ET SOEURS,

A MES BEAUX-PARENTS,

A MES AMIS.

A Monsieur Jean LA FONTA

Président Directeur Général de la CAPRICEL,

A Messieurs les Membres du Conseil d'Administration
de la CAPRICEL.

en témoignage de ma profonde reconnaissance.

Ils ont eu la bonté de nous faire confiance, et nous
ont accordé l'appui moral et matériel qui nous a permis
de mener nos études jusqu'à leur terme.

A Monsieur le Professeur Raoul KOURILSKY,
Officier de la Légion d'Honneur
Médecin de l'Hôpital Saint-Antoine

Il nous a inspiré cette Thèse.

Il nous a initié à la véritable connaissance de
la maladie, dans la complexité de ses déterminations
et de ses conséquences psycho-biologiques.

A mes Maîtres,

Monsieur le Professeur Agrégé G.LAURENCE,

Monsieur le Professeur Agrégé R.LAPLANE,

Monsieur le Docteur R.A.MARQUEZY,
de l'Académie de Médecine,

Monsieur le Docteur R.SEGUY,

Monsieur le Docteur J.SALLET,

Monsieur le Docteur DI MATTEO,

Monsieur le Docteur H.GISSELBRECHT.

A Monsieur le Docteur Maurice MARCHAL,
Directeur de l'Ecole des Hautes Etudes,
A Madame M.T. MARCHAL

Ils ont bien voulu nous donner pour cette étude la
nécessaire assise scientifique de leurs remarquables
travaux.

A Madame le Docteur S. KOURILSKY

A Messieurs les Docteurs REGAUD, DECROIX, DELORME,
BIDERMANN, PIERON.

Médecins Assistants du Service du
Professeur R. KOURILSKY

LA CINEDENSIGRAPHIE DANS LE DIAGNOSTIC

DES CANCERS BRONCHO-PULMONAIRES

I N T R O D U C T I O N

En dépit des efforts de son élite de chercheurs, la médecine moderne piétine devant le problème de la maladie cancéreuse. Certes, les méthodes d'investigation se sont multipliées et, au stade de cancer clinique, permettent souvent de mettre en évidence des tumeurs dont l'envahissement est encore limité, locorégional et accessibles de ce fait à un traitement efficace. De notables améliorations des résultats thérapeutiques ont ainsi été enregistrés.

Cependant, les cancers guéris se rebrutent surtout parmi des tumeurs possédant un faible potentiel de malignité ou intéressant certaines localisations privilégiées. Malgré les progrès de la radiologie et de l'endoscopie, des catégories de cancers restent marquées d'une effroyable mortalité. Parmi celles-ci, le cancer bronchique, développé dans une région profonde, richement vascularisée, drainée par un réseau lymphatique très dense, au contact des multiples organes essentiels du médiastin, reste grevé d'un terrible pronostic.

De nouvelles méthodes de dépistage au stade de cancer clinique sont-elles susceptibles d'améliorer beaucoup cette situation ? Il ne le semble pas - On sait en effet que la phase d'extériorisation du cancer, sa vie publique en quelque

sorte, est précédée d'une longue phase muette de maturation, au cours de laquelle s'est à l'échelon biologique moléculaire et cellulaire, que se passent les phénomènes. Il apparaît de plus en plus nettement que c'est pendant cette période qu'il faudrait pouvoir frapper, et que c'est de la connaissance de ces stades de précancer biologique, de précancer morphologique, de cancer préclinique que dépend le progrès décisif.

En attendant, les pneumologues poursuivent leur tâche ingrate en face de processus qui, en chaque malade, sont susceptibles de les mystifier. Mais le dénominateur commun de leur action n'en est que plus impérieux: c'est le respect de la vie humaine, le respect de l'homme malade. Ainsi ne se sentent-ils plus le droit aujourd'hui d'adopter une attitude uniforme, de confier systématiquement au chirurgien thoracique un cancer bronchique sans avoir, au préalable, recherché soigneusement une contr'indication opératoire. Le chirurgien d'ailleurs, las d'aller au combat, armé d'une technique aussi brillante qu'inadaptée, exige lui-même une garantie de plus en plus certaine d'opérabilité, d'autant qu'il s'agit d'une intervention grave, comportant, rarement certes, des accidents immédiats, toujours une mutilation importante de la fonction respiratoire, sans parler des répercussions psychologiques fâcheuses.

Pour parvenir à un diagnostic précoce, à un stade loco-régional extirpable, la clinique, l'étude radiologique, et tomographique de plus en plus précise, les données

tirées de l'exploration de la fonction respiratoire gardent une grande importance.

La prééminence de l'exploration endoscopique et de l'étude histologique des prélèvements endobronchiques est indiscutable. Et à côté de ces méthodes déjà classiques, l'étude de la pulsatilité artérielle pulmonaire par la Cinédensigraphie s'inscrit comme une méthode utile, et souvent indispensable, dans le bilan complémentaire que doit subir le sujet atteint de cancer broncho-pulmonaire.

Nous avons voulu dans ce travail, inspiré par notre Maître, le Professeur KOURILSKY, et par le Docteur Maurice MARCHAL, créateur de cette nouvelle technique, étudier la contribution de la Cinédensigraphie au diagnostic du cancer bronchique, montrer ce qu'elle explore, dégager les causes profondes des modifications enregistrées.

Cette étude porte sur une série nouvelle d'observations recueillies récemment à la Clinique Médicale de l'Hôpital Saint-Antoine dans le Service du Professeur KOURILSKY, observations de malades étudiés de façon approfondie et présentant un cancer bronchique primitif indiscutable. Quarante huit cas ont été choisis en fonction de ces deux critères indispensables, et de ces deux critères seulement.

Nous étudierons successivement :

- (I) La méthode d'enregistrement du pouls artériel pulmonaire par la Cinédensigraphie.
- (II) L'incidence globale des troubles pulsatiles sur l'ensemble des cas rapportés.
- (III) Les corrélations entre le siège et l'extension locale de la tumeur d'une part, l'étendue des troubles pulsatiles de l'autre, en tenant compte de la localisation dans le plan axial et dans le plan transversal, et de la situation endo ou péribronchique.
- (IV) l'influence de l'envahissement ganglionnaire, de la condensation parenchymateuse, de l'atteinte pleurale sur le phénomène d'arrêt pulsatile.
- (V) Les corrélations avec les troubles de ventilation.
- (VI) Les corrélations avec la variété histologique du cancer.
- (VII) Les incidences sur le pronostic et sur la décision opératoire.
- (VIII) Enfin nous mettrons brièvement en parallèle les données résultant de l'étude de quelques cancers pulmonaires de type secondaire à métastase unique.

CHAPITRE I

LA METHODE CINEDENSIGRAPHIQUE

A - Définition

B - Historique

C - Principe de la méthode

D - Technique

1) Enregistrement standard

2) Qualité des appareils

3) Cellules photoélectriques

4) Amplifications électroniques

E - Etude des tracés

1) Pouls normal

2) Pouls pathologique

3) Pouls transmis

LA METHODE CINEDENSIGRAPHIQUE

A - DEFINITION

Le terme de "Cinédensigraphie" a été créé par Maurice MARCHAL en 1945 pour désigner une méthode photo-électrique d'enregistrement de la pulsatilité du parenchyme pulmonaire. Le malade est placé dans un rayonnement X, la cellule photo-électrique est fixée devant le thorax du sujet. Elle enregistre les variations de densité et les variations cinétiques des petites artérioles pulmonaires d'où le nom de cinedensigraphie.

B - HISTORIQUE

Les premiers essais de cinédensigraphie ont été faits en Septembre 1934 par Maurice MARCHAL dans le service de Cardiologie de l'Hôpital Tenon et la première publication a été faite au cours de la conférence de perfectionnement de Cardiologie qui a eu lieu à l'Hôpital Tenon en Novembre 1934 sous la direction du Professeur Camille LIAN.

A cette époque, Maurice MARCHAL avait appelé la méthode dynamo-densigraphie. Son but était d'enregistrer la pulsatilité des grosses artères pulmonaires de façon à pouvoir enregistrer le pouls alternant du ventricule droit qui est impossible à enregistrer par d'autres procédés non sanglants.

En 1935-1936 en Allemagne, HECKMAN créait une méthode analogue qu'il appelait actino-cardiographie.

D'après les récentes recherches de Maurice MARCHAL, il semble qu'un autre auteur (P.KALOCSAY en 1933) avait déjà eu l'idée de placer une cellule photo-électrique devant l'écran radioscopique pour enregistrer les variations de densité du coeur.

Il obtenait des courbes de densité pure, c'est-à-dire qu'il plaçait sa cellule devant la partie médiane de l'image radioscopique du coeur pour enregistrer les variations d'épaisseur dues à la contraction. La cellule n'empiétait pas sur les bords cardiaques, elle ne donnait pas de courbe cinétique mais une courbe densigraphique seulement.

Un autre auteur P. STUMPF en 1934 avait examiné par cellules photo-électriques les radiographies kymographiques du coeur. Ceci est un enregistrement de la densité du film mais nullement l'enregistrement de l'image mouvante de l'écran radioscopique. Ce procédé a été rapidement abandonné car les causes d'erreur sont beaucoup trop nombreuses et dépendent du degré de développement du film radiographique et de sa sensibilité propre. Il semble que les vrais initiateurs de la cinédensigraphie (cellule photo-électrique munie d'une fente sensible, placée devant un écran radioscopique) sont selon M.MARCHAL, dans l'ordre :

- 1°- P.KALOCSAY (1933) - Densité seule (Autriche-Hongrie)
- 2°- M.MARCHAL (1934) - Densité et cinétique (France)
- 3°- HECKMAN (1936) - Densité et cinétique (Allemagne)

M.MARCHAL a d'abord enregistré les différentes maladies

du coeur puis, a mis au point une méthode de diagnostic des tumeurs du médiastin.

Le premier enregistrement du pouls du poumon, c'est-à-dire de la pulsatilité des artérioles pulmonaires périphériques a été obtenu pour la première fois par M. MARCHAL en 1945-1946.

Après la guerre, en 1945, de nombreux auteurs s'intéressent à ce procédé, en particulier les auteurs américains : CHAMBERLIN - LUISADA, HENNY - BOONE - BLEISCHER, RAPPOPORT GILLIK - MORGAN - HEYER.

En France : LIAN - MINOT

En Suède : ENGSTRÖM - KJELLBERG.

Récemment, des auteurs allemands, italiens, belges ont repris la même méthode.

En France, dès 1947 en collaboration avec R. KOURILSKY une étude clinique très poussée de ce procédé a été entreprise.

Plusieurs thèses ont été présentées sous la direction de R. KOURILSKY à la Faculté de Médecine de Paris.

A la suite de ces premiers travaux français de nombreux auteurs français s'intéressent eux-mêmes à la méthode, parmi lesquels il faut signaler à Paris :

SOULIE - DI MATTEO - RAVINA - PESTEL - BENDA - BAUMANN -
BOUVRAIN - G. MARCHAL - SAUVAGE - LE BRIGAND.

A Lyon : FROMENT

A Lille : DOUMER

Plus récemment à Bordeaux : BROUSTET - REBOUL - SECOUSSE.

A Nantes : VERAN

A Strasbourg - JUNG

A Homburg (Sarre) - SCHEER

En Italie : PARODI - DI GREGORIO - GARBINI - LUNETTA - FRANCO
ROSSI - RUSTICHELLI - FERRI - POZZI - MUCELLI - VIDAL.

En Allemagne - LISSNER - HAUBRICH - GADERMANN - DEUTSCH -
WENGER.

En Amérique du Sud - DUSAILLIANT

En Autriche - ANGE BRAND - MOLL - BLUMBERGER - KARPATZ

Aux Etats-Unis - ANDREWS - KIENSIK - PEISTERER.

En Suisse - STUCKI - LUTHI - HADRON

Selon HECKMANN d'autres auteurs avaient déjà essayé d'enregistrer des modifications volumétriques du coeur en utilisant une chambre d'ionisation (CHAMBERLIN (1925), JOKOBI-JANKER-SCHMITZ (1935)). Ces procédés sont entièrement différents de la méthode cinédensigraphique. Ils semblent avoir été abandonnés en raison de leur difficulté d'utilisation. Ils donnaient des courbes de densité mais pas de courbes cinétiques.

Ces méthodes enregistrent soit uniquement la densité, soit la densité et la cinétique donnent des renseignements physiologiques sans liaison matérielle par l'intermédiaire des radiations du spectre électromagnétique. M. MARCHAL les a qualifiés dès 1946 de radiophysiologiques.

En effet les procédés de Physiologie classique utilisent une liaison matérielle entre l'organe à explorer et l'enregistreur. Ces intermédiaires matériels quels qu'ils soient, entraînent une perturbation dans la physiologie normale de l'organe à examiner. Non seulement, la sensibilité et les réflexes à départ sensible peuvent intervenir pour fausser les résultats, mais le psychisme intervient également pour une grande part, dans l'intensité des réactions physiologiques.

Avec les radiations, c'est-à-dire avec les méthodes radiophysiologiques, un élément immatériel seul intervient, l'organe n'est lésé en rien, aucun réflexe ne peut jouer à condition que les doses des radiations électromagnétiques soient choisies d'une façon convenable. Dans certains cas, on peut même explorer les organes profonds à l'insu de leur porteur ainsi que cela est fait couramment pour la respiration dans le laboratoire de Cinédensigraphie du Dr M. MARCHAL à l'hôpital Saint-Antoine - (service du Professeur KOURILSKY)

C - PRINCIPE DE LA METHODE.

La méthode consiste à placer une cellule photo-électrique ou de préférence, un tube photo-multiplicateur d'électrons devant un petit écran radioscopique. Derrière l'écran radioscopique, se trouve le malade comme pour une séance de radioscopie ordinaire. On n'irradie que de très petits champs limités par un diaphragme. Le tube photo-multiplicateur peut être placé devant le grand écran

médical de radioscopie, ou, au contraire, comme dans la cinédensigraphie, entre le grand écran et le sujet à examiner.

Dans ce cas, il porte lui-même un cristal scintillateur qui transforme les rayons X en impulsions lumineuses.

Ce dispositif a l'avantage d'une plus grande sensibilité et permet aussi le centrage de la fente sensible de la cellule photo-électrique sur les régions que l'on désire examiner.

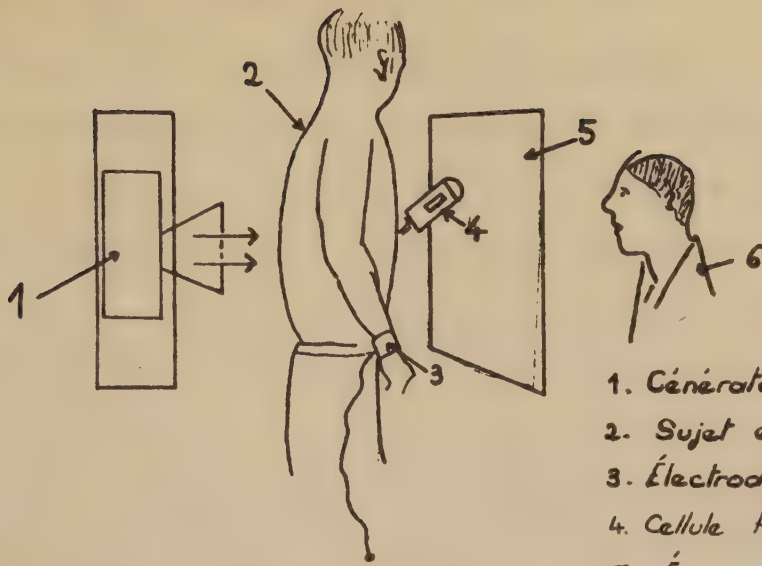
La cellule photo-électrique de l'écran ou du scintillateur luminescent. Ces variations de luminosité sont produites par la modulation du faisceau de Rayons X. Celle-ci est due à la pulsation des petites artères. Le courant produit dans la cellule est alors amplifié par des amplificateurs spéciaux et enregistré sur du papier du type électrocardiographique.

Le photo-multiplicateur amplifie ces variations environ un million de fois et un galvanomètre les enregistre sous forme d'une courbe cinédensigraphique. L'amplitude de la courbe est une fonction de l'amplitude de la pulsation artériolaire et varie avec elle.

D - TECHNIQUE

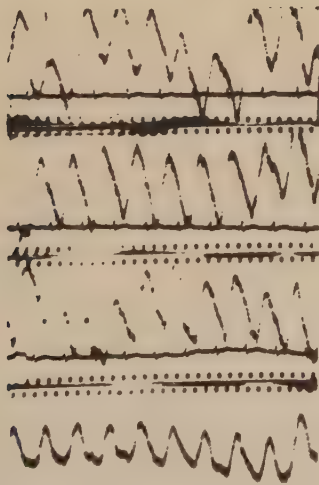
I - Enregistrement standard

Le malade est placé derrière l'écran de l'appareil de cinédensigraphie, A ses poignets sont fixées des électrodes d'électrocardiographie de façon à pouvoir enregistrer simultanément le cinédensigramme et l'électrocardiogramme sur le même film. Ce point est particulièrement important car c'est grâce à la chronologie de l'électrocardiogramme que

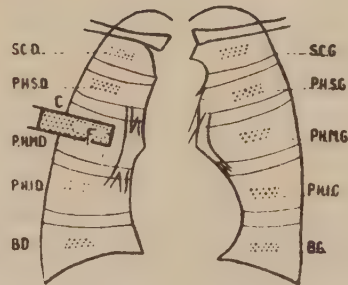


1. Générateur de rayon X
2. Sujet examiné
3. Électrode (Electrocardiogramme)
4. Cellule Photoélectrique
5. Écran radioscopique
6. Observateur

Principe de la Cinédensitographie

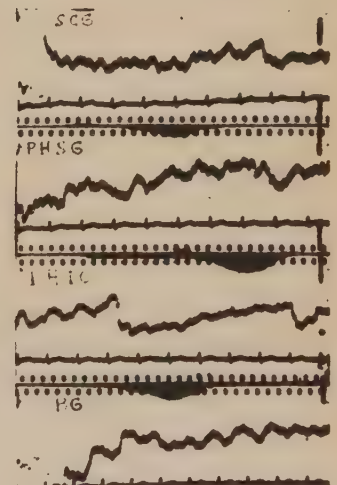


*Pulsatilité
Normale*



*Positions
d'enregistrement*

*C = cellule photoélectrique
F = fonte*



*Pulsatilité
Supprimée*

les pulsations artérielles transmises et surtout des pulsations ventriculaires ou auriculaires transmises au parenchyme pulmonaire. Sans l'électrocardiogramme ou un autre signal cardiaque précis, cette différenciation est impossible. Le malade étant correctement placé, il est fixé au bâti de l'appareil de radioscopie par une courroie de façon à ne pas se déplacer. On l'entraîne à faire de grandes inspirations et de grandes expirations et on l'entraîne aussi à garder, sur demande, le silence respiratoire.

Le tracé doit être enregistré en apnée complète. La cellule est centrée, grâce à l'écran radioscopique sur le deuxième espace inter-costal droit de façon à ce que la fente se trouve dans la partie externe de l'espace.

On enregistre les pulsations des artérioles de cette région pendant l'apnée expiratoire du sujet. On le fait respirer fortement de façon à ce qu'il puisse garder l'apnée suivante et on déplace successivement la cellule dans les régions para-hilaire supérieure droite externe, para-hilaire moyenne droite, para-hilaire inférieure droite et base droite.

On enregistre ensuite les cinq régions homologues du côté gauche. Cette première série d'enregistrement sera effectuée en expiration moyenne et en apnée complète. Une deuxième série d'enregistrement est faite en inspiration moyenne et en apnée complète. Il faut éviter de faire effectuer au sujet une inspiration forcée car nous avons constaté que de nombreux sujets faisaient à cette occasion un tel effort qu'en définitive, cela correspondait à une épreuve de Valsalva.

Or, l'épreuve de Valsalva, comme nous l'avons montré déjà

depuis longtemps, change considérablement la pulsatilité artérielle et peut même la faire disparaître. Après ces enregistrements pris en position verticale il est parfois utile de faire des enregistrements en position horizontale; cette position est surtout nécessaire pour les enregistrements cardiaques.

2 - Qualité que doivent posséder les appareils utilisés en cinédensigraphie.

Lorsqu'on fait un travail de recherche et qu'on demande aux appareils une grande précision, il est préférable d'utiliser un générateur à quatre kénotrons qui donnera un rayonnement X pulsé à cent périodes.

Si l'on se contente d'un enregistrement courant, il est possible de se servir d'un appareil de radioscopie ordinaire donnant du 50 périodes, comme tous les petits appareils utilisés couramment dans les services de clinique en médecine générale.

Ces appareils ne comportent en général pas de kénotron, c'est l'ampoule qui est auto-redresseur et qui ne laisse passer que la moitié des impulsions alternatives du secteur alors que les appareils à quatre kénotrons redressent les deux alternances d'où 50 impulsions dans le premier cas et 100 impulsions dans le deuxième cas (premier cas : appareil auto-redresseur ou appareil à un ou 2 kénotrons - deuxième cas : appareil à 4 kénotrons.

L'ampoule sera protégée par un filtre de 2 mm d'aluminium de façon à exposer le sujet le moins possible aux Rayons X mous. Enfin, elle sera munie d'un bon diaphragme de

préférence d'un diaphragme à deux moteurs électriques qui permet de toujours diaphragmer au maximum et d'exposer le malade le moins possible au Rayonnement X, en prenant des champs successifs de très petite surface.

Le tube à rayons X sera un appareil moderne permettant une longue exposition. S'il y a des câbles d'alimentation, ceux-ci seront mis à la terre ainsi que l'ensemble du bâti métallique de radioscopie.

3 - Les cellules photo-électriques.

Les cellules photo-électriques sont, en général, du type photomultiplicateurs. Ces cellules à amplification interne de un ou plusieurs millions sont assez sensibles pour n'utiliser qu'un très faible rayonnement. Un tel appareillage hypersensible permet d'éviter l'absorption d'une dose de Rayons X importante par le sujet.

La cellule photo-électrique sera munie d'un scintillateur qui peut être un écran fluorescent ou, un cristal de scintillation ultra-sensible.

En somme : en prenant un rayonnement X très stable, une ampoule à rayons X munie d'un diaphragme très facile à mobiliser, en munissant l'ampoule d'un filtre en aluminium important et surtout en utilisant des cellules photo-électriques très sensibles, on peut arriver à diminuer énormément la dose de Rayons absorbés par le malade et à n'utiliser que le vingtième ou le trentième de la dose d'une radioscopie pulmonaire courante, telle qu'elle est pratiquée quotidiennement dans tous les services de Médecine des Hôpitaux de l'Assistance Publique.

4 - Les amplifications électroniques.

Ici réside la principale difficulté. Disons immédiatement que la majorité des amplificateurs commerciaux sont inutilisables. En effet, il faut des multiplicateurs spécialement étudiés, de façon à ce que les filtres en série qui sont utilisés pour supprimer le cent périodes porteur du signal, ne déforment aucunement ce signal.

Ces amplificateurs doivent être de préférence du type "à courant continu", présentant une dérive négligeable et transmettent sans aucune déformation des signaux rectangulaires. C'est cette réalisation qui a été surtout difficile. Nous obtenons des courbes beaucoup plus aiguës qu'avec certaines méthodes étrangères qui nous montrent des courbes à sommets arrondis. Ceux-ci sont difficiles à interpréter au point de vue morphologique et chronologique car ils ne correspondent pas à la réalité mais sont arrondis par un filtrage excessif et calculés trop approximativement.

Le tracé est enregistré sur un film de type électrocardiographique de 60 mm de large ou, sur un papier de 100 mm.

5 - Etalonnage.

Avant d'enregistrer le pouls du poumon d'une région, il faut d'abord étalonner cette région, c'est-à-dire enregistrer une courbe caractéristique de la densité ou opacité radiologique de cette région précise.

A amplitude égale, le pouls du poumon est plus ou moins grand selon qu'entre la cellule et l'organe pulsatile, est

interposée une masse de tissu plus ou moins opaque. C'est ainsi que chez l'homme, des pectoraux épais ou chez la femme des seins volumineux, diminuent considérablement le pouls du poumon de la région sous-jacente. Il faut pouvoir rectifier cette diminution due à l'absorption des Rayons X, sinon la mesure de l'amplitude du pouls pulmonaire n'a aucun sens. C'est pour cela que Maurice MARCHAL et M.T. MARCHAL ont mis au point une méthode d'étalonnage.

Cette méthode consiste à conserver une fraction précise du cent ou du cinquante période dont l'amplitude sera caractéristique de l'épaisseur de la région examinée. Par une simple règle de trois, on peut ramener les amplitudes des différentes régions à un dénominateur commun et on peut effectivement ainsi comparer les amplitudes pulsatiles des différentes régions du poumon, tout à fait indépendamment de l'opacité des tissus traversés.

Cet étalonnage automatique est une des principales caractéristiques de la méthode cinédensigraphique et n'existe pas dans d'autres méthodes analogues.

6 - Etude des tracés.

I) Description du pouls pulmonaire normal.

La corrélation avec l'électrocardiogramme, le cinédensigramme ventriculaire et le phonocardiogramme est nécessaire pour comprendre la chronologie du pouls pulmonaire.

Le début de l'expansion de l'artère pulmonaire, c'est-à-dire la partie ascendante de la courbe commence brusquement quelques centièmes de seconde après l'onde R, accident Ro2.

Cette expansion artérielle initiale correspond au début de la contradiction isotonique du ventricule droit. Ce point correspond lui-même à la fin du premier bruit phono-cardiographique et au début de l'ouverture des sigmoïdes artérielles puis, la courbe monte brusquement pour arriver à un sommet qui apparaît en même temps que la fin de la contraction isotonique du ventricule droit, c'est-à-dire exactement après la fin de l'onde T de l'électrocardiogramme (accident sigma).

A cet instant apparaît le deuxième bruit phonocardiographique contemporain de la fermeture des sigmoïdes artérielles. A toute cette période ascendante, c'est-à-dire d'expansion artérielle, correspond une période descendante de la courbe ventriculaire, puis apparaît la diastole ventriculaire et la courbe artérielle devient descendante, elle correspond au collapsus vasculaire qui s'effectue pendant la diastole ventriculaire. Cette courbe descendante est entrecoupée car une ondulation dicrote que nous avons appelée Tau (τ) car elle apparaît après l'onde T et après la fin du deuxième bruit phonocardiaque et elle correspond à l'ouverture de la tricuspide. Enfin, la courbe descend lentement jusqu'au moment de la fermeture de la tricuspide. A ce moment, on voit apparaître un petit ressaut sur la courbe, il est situé exactement en-dessous de l'onde R de l'électrocardiogramme, accident Ro^I (ρ^I) (Dicrotisme dû à la fermeture tricuspidiennne) Immédiatement, le ventricule droit entre en contraction

isotonique avec ouverture des sigmoïdes et à nouveau début d'expansion de la courbe artérielle et le cycle recommence.

Cette description correspond exactement au tracé ciné-densigraphique recueilli sur le tronc de l'artère pulmonaire et sur ses grosses bronches de bifurcation hilaires. Au fur et à mesure qu'on s'éloigne dans le parenchyme pulmonaire, on recueille des tracés qui restent identiques mais dont la chronologie est retardée de quelques centièmes de seconde et apparaît d'autant plus tard que le point enregistré est loin du hile. Même si nous enregistrons un tracé, loin du hile, par exemple, dans la région tout à fait périphérique du parenchyme pulmonaire, nous avons la même allure générale qui caractérise nettement la courbe artérielle, c'est-à-dire une montée brusque suivie d'une descente lente.

2) Description du pouls pulmonaire pathologique.

On peut assister : 1°- à la suppression totale du pouls pulmonaire, dans la thrombose massive de l'artère pulmonaire ou dans le phénomène de l'arrêt pulsatile consécutif au cancer primitif du poumon tel que l'on décrit R.KOURILSKY et M.MARCHAL. D'autres altérations sont également visibles, il peut y avoir 2°- une simple altération de forme avec un sommet aplati ou présentant de multiples encoches, ceci existe surtout dans les cas de sclérose pulmonaire, dans les cas d'emphysème. Enfin, l'apparition de l'expansion artérielle peut être très retardée et il peut y avoir 3°- des altérations

chronologiques qui existent surtout dans les cas de compression de l'artère pulmonaire, à sa sortie du hile.

Toutes ces altérations doivent être interprêtées en liaison avec le contexte clinique.

Au point de vue pratique, signalons qu'il est indispensable d'enregistrer simultanément, l'électrocardiogramme. Pour savoir si on a un pouls artériel vrai, il faut se rappeler que l'expansion du vaisseau, c'est-à-dire le début de la partie ascendante de la courbe, doit se faire entre l'onde R et l'onde T de l'électrocardiogramme.

Si on a une courbe dont ^{la} partie montante commence après l'onde T de l'électrocardiogramme, il s'agit d'une transmission, soit par des gros vaisseaux, soit par la contraction ventriculaire elle-même.

3) Transmission des pulsations au parenchyme pulmonaire.

Cette transmission peut se faire par les gros vaisseaux mais surtout par le ventricule. S'il s'agit de gros vaisseaux, on a un retard du pouls, mais la forme générale reste artérielle tandis que s'il s'agit d'une transmission de la contraction ventriculaire, on recueille en plein parenchyme pulmonaire, une forme ventriculaire du pouls.

La courbe commence par une montée lente pour finir par une descente brusque, c'est donc l'inverse de la contraction artérielle.

Exceptionnellement, on peut aussi recueillir des courbes de transmission d'une oreillette au parenchyme. Dans ce cas,

on a un tracé qui ressemble beaucoup au tracé auriculaire avec un sommet qui précède l'onde R et que nous avons appelé P_i (π) et une ondulation qui suit l'onde R et que nous avons appelée Ro^2 car elle est au-dessus du P de l'électrocardiogramme. Enfin, une troisième ondulation qui est la plus importante et qui apparaît largement après l'onde R que nous avons appelée Tau (τ) car elle correspond à l'ouverture de la tricuspide.

Avec un peu de pratique on reconnaît immédiatement les anomalies sus-mentionnées mais dans les cas douteux et lorsqu'on veut avoir plus de précision, il est nécessaire de faire un enregistrement à grande vitesse simultanément avec l'électrocardiogramme, par exemple 5 à 10 cm par seconde; ainsi la chronologie est beaucoup plus facile à lire.

Enfin, un autre moyen existe que R. KOURILSKY et M. MARCHAL ont décrit, c'est le test des cellules croisées. On place une cellule munie d'une fente fine et longue parallèlement à l'artère incriminée.

Dans ce cas, le pouls recueilli par transmission a un maximum d'amplitude, au contraire, si on place, la même fente perpendiculairement à l'artère, on a un pouls faible. Ce test est en rapport avec la profondeur de modulation des Rayons X tangente de l'artère. Quand il y a une expansion propre, cette différence en position parallèle et position perpendiculaire est minime et on peut ainsi faire le diagnostic.

CHAPITRE II

INCIDENCE GLOBALE DES TROUBLES PULSATILES

DANS LE CANCER BRONCHIQUE

Pour justifier l'intérêt de l'étude de la pulsatilité artérielle par la méthode radiophysique du Dr Maurice MARCHAL au cours du cancer bronchique primitif, il convient de rappeler en premier lieu que cette pulsatilité est électivement perturbée dans cette affection. Des études antérieures ont amplement démontré la réalité de ce phénomène. N'ayant pas voulu mener cette enquête sur une vaste échelle, pour ne la centrer que sur des cas indiscutables et étudiés de façon approfondie, nous ne pouvons apporter à l'appui de cette thèse qu'une statistique portant sur 48 observations cependant très démonstrative (Tableau I).

A - L'étude analytique montre (Figure I)

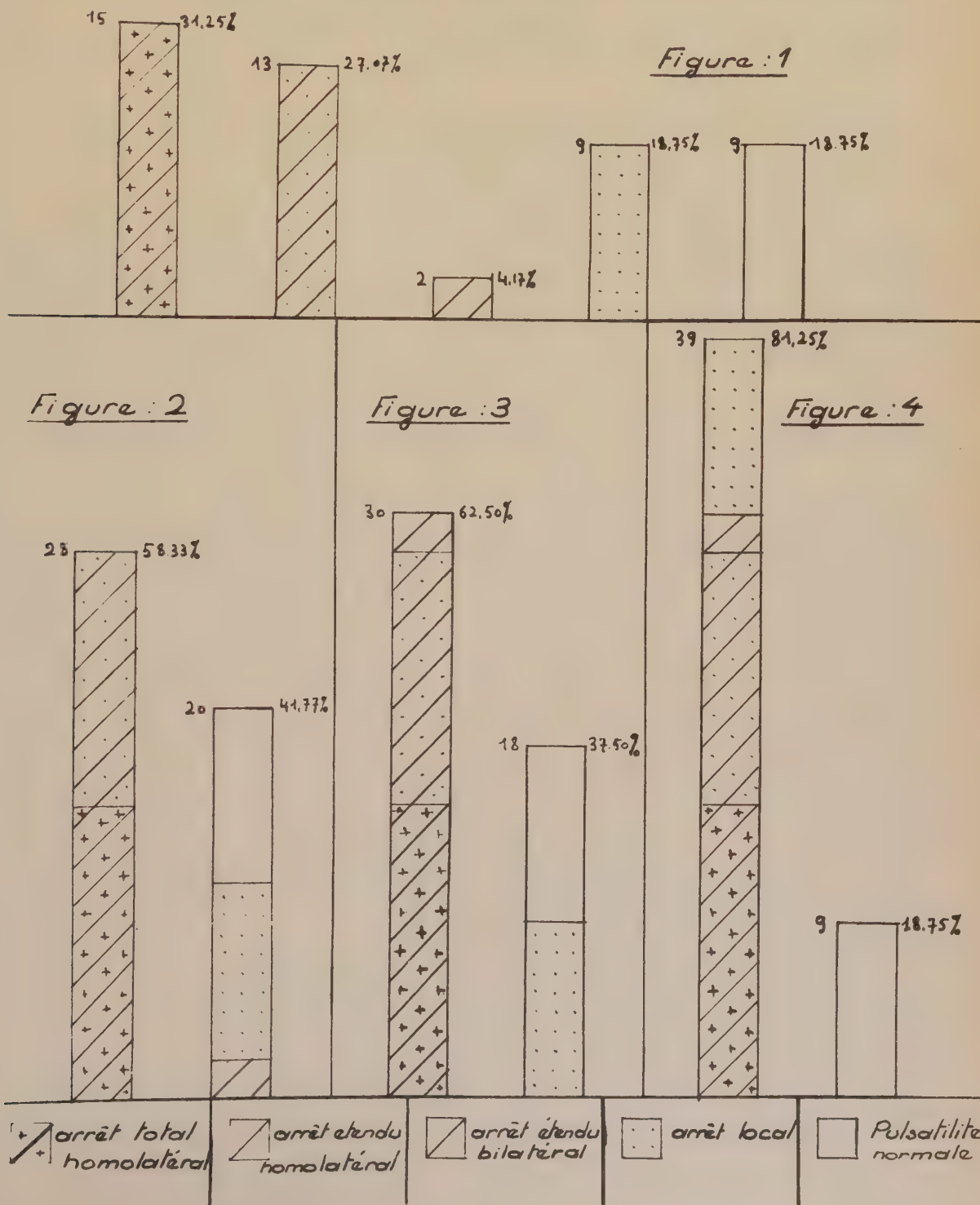
1 - dans 15 cas, 31,25%, l'absence totale de battement artériel sur toute la hauteur de l'hémithorax dans lequel siège la tumeur maligne.

2 - dans 13 cas, 27,08% une altération considérable, une pulsatilité minime étant enregistrée dans une, au maximum deux positions de la cellule photo-électrique.

3 - 2 cas, soit 4,17% de l'ensemble, se caractérisent par un arrêt complet, ou quasi complet, mais bilatéral.

4 - 9 cas, 18,75% présentent un arrêt pulsatile limité au territoire proche de la tumeur; ou une diminution globale très significative de la somme des index pulsatiles

Incidence globale des troubles pulsatiles - Tableau 1



recueillis de haut en bas par rapport au côté opposé.

5 - Enfin, la pulsatilité est parfaitement conservée dans 9 cas, 18,75% de l'ensemble.

B - En combinant ces premières données, on constate :

1^o- que dans 28 cas sur 48, l'atteinte pulsatile est si frappante du côté atteint que la méthode cinédensigraphique corrobore l'hypothèse d'un cancer et permet d'en préciser le côté. Cette conclusion concerne 58,33% (Figure 2)

2^o- que si on ajoute les deux cas dans lesquels l'altération pulsatile est aussi considérable mais bilatérale, le diagnostic de cancer peut être affirmé dans 62,50% des cas (Figure 3).

3^o- qu'au total, 39 cas, 81,25% présentent une atteinte pulsatile de degré variable, mais que 9 observations, 18,75% des cas, où le cancer bronchique primitif est certain, vérifié histologiquement, la cinédensigraphie est négative, en complète discordance avec les faits. (Figure 4).

•

•

•

C H A P I T R E I I I

CONSIDERATIONS TOPOGRAPHIQUES

A - Généralités

I - Rapport anatomique I - 2

II- Conséquences : I-2-3-4

B - Influence de la localisation tumorale dans le sens axial.

Catégorie I

Catégorie II

Catégorie III

Catégorie IV

Catégorie V

Influence du côté atteint

C - Influence du siège de la tumeur dans le plan transversal.

D - Cancers à développement péri-bronchique minimum

A - GENERALITES

A la recherche des facteurs responsables de l'arrêt pulsatile au cours des cancers bronchiques, il est normal que nous recherchions d'abord des corrélations d'ordre topographique. Les connexions de l'arbre bronchique et de l'arbre artériel sont en effet étroites ainsi que le montre un bref rappel anatomique.

I - Rappel anatomique (q.s.schéma)

La partie terminale de l'artère pulmonaire commune répond en arrière et en haut à la bifurcation trachéale et aux ganglions intertrachéobronchiques.

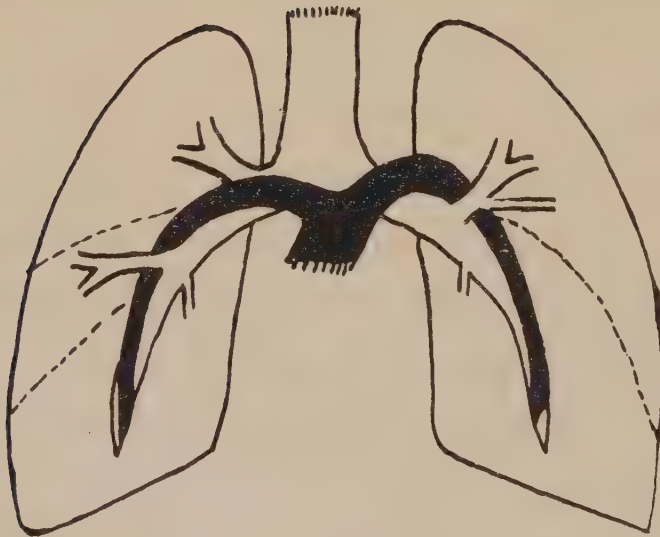
La bifurcation de l'artère se fait un peu à gauche de la bifurcation trachéale. L'angle de division de l'artère, très ouvert en haut et à droite, répond en arrière à la bronche souche gauche près de sa face inférieure.

Les artères pulmonaires droite et gauche se portent, l'une à droite, l'autre à gauche, et gagnent le hile du poumon correspondant.

I - L'artère pulmonaire droite, plus longue et plus volumineuse que la gauche, passe à peu près horizontalement ou en descendant légèrement en avant de la bifurcation trachéale et de la bronche droite qu'elle croise obliquement au-dessous de l'origine de la bronche apicale qui est donc ipartérielle. Puis, d'après la description d'HOVALACQUE, elle passe en arrière de la bronche principale

du lobe moyen, et descend ensuite en avant de la bronche lobaire inférieure à moins qu'elle ne se place jusqu'à sa terminaison sur son côté externe.

*Rapports de l'artère pulmonaire avec l'arbre
bronchique (schématique)*



D'après Rouvière

2 - L'artère pulmonaire gauche, longue de 3 cm en moyenne, est plus courte et moins volumineuse. Elle n'est pas horizontale, mais oblique en haut, en dehors et en arrière. Elle passe obliquement en avant et au-dessus de la bronche souche gauche, dont elle contourne les faces antérieure et supérieure, passent au-dessus de l'origine commune de la bronche apicale et de la première vertèbre gauches. Puis l'artère pulmonaire gauche descend en arrière de ce tronc commun apico ventral et se place, comme à droite, sur la face antérieure de la bronche lobaire inférieure, pouvant aussi longer son côté externe jusqu'à son extrémité.

A gauche toutes les bronches collatérales sont hyp-
artérielles. A droite, l'apicale est épartérielle, toutes les autres sont hypartérielles.

Enfin, parmi les artères collatérales, seule l'artère apicale droite naît hors du hile.

II - Conséquences.

En fonction de ces rapports anatomiques, on peut admettre :

1) qu'une tumeur développée aux dépens d'une bronchiole ou d'une bronche segmentaire ne peut, tant qu'elle reste périphérique, intéresser directement l'artère pulmonaire.

2) Que, quelque soit le niveau de l'arbre bronchique intéressé, un néoplasme limité, à l'endobronche ou diffusant très peu dans la péribronche, ne contracte pas de

rapports de contiguïté avec le segment artériel correspondant

3) Que certaines faces de la bronche soient en rapports plus étroits avec l'artère. D'une façon générale celle-ci est d'abord interne, puis antérieure, et parfois externe à sa terminaison. Un cancer a d'avantage de chance d'intéresser anatomiquement l'axe artériel s'il siège sur la face en rapport direct avec l'artère. Les zones les plus exposées sont :

a - à droite

- la face antérieure de la bronche souche,
- le versant inférieur de l'origine de la bronche apicale,
- la face antéro externe du segment intermédiaire, puis de la lobaire inférieure.

b - à gauche, outre le bord inférieur de la bifurcation trachéale,

- la face antérieure de la bronche souche,
- l'origine de la lobaire supérieure en haut en arrière et en dehors,
- la face artéro externe de la lobaire inférieure.

Ainsi en ce qui concerne les bronches collatérales, l'origine de la lobaire supérieure à droite et à gauche, l'origine de la lobaire moyenne droite et des bronches ventrales des lobes inférieurs sont proches de l'artère.

L'origine des bronches dorsales et en particulier de la

bronche de Nelson, l'ère dorsale est beaucoup plus éloignée de l'artère.

4) Si l'on veut bien admettre une analogie entre l'arrêt de la circulation déterminé par un cancer bronchique et celui déterminé par une artérite ou par la pose d'un garrot, cet arrêt doit être d'autant plus complet et généralisé que l'artère est touchée plus près de son origine. Si l'on se réfère au schéma des rapports de la bronche avec l'artère pulmonaire on voit que d'un côté comme de l'autre, seules les tumeurs situées sur la bronche souche, l'origine de la bronche du lobe supérieur, et sur la bronche lobaire inférieure au-dessus de l'orifice de la bronche de Nelson sont véritablement, de notre point de vue, des tumeurs proximales. En aval de la bronche de Nelson il s'agit déjà de tumeurs distales, puisqu'à ce niveau l'essentiel de la circulation pulmonaire est déjà distribué par les collatérales, et a peu de chances d'être intéressé mécaniquement par le processus néoplasique.

Nous tiendrons compte de cette distinction en étudiant nos observations sous l'angle topographique.

o

o

o

B - INFLUENCE DE LA LOCALISATION TUMORALE DANS LE SENS AXIAL

Nos 48 observations sont réparties en cinq catégories selon la topographie axiale.

1 - Cancers de la bronche souche : 15 cas

2 - Cancers du tronc commun lobaire supérieure: 15 cas

3 - Cancers de la bronche lobaire inférieure en amont de l'orifice de la bronche de Nelson. Nous appellerons ce tronc bronchique segment intermédiaire - 6 cas entrent dans cette catégorie.

4 - Cancers de la bronche lobaire inférieure en aval de l'orifice de la bronche de Nelson : 8 cas.

5 - Cancers périphériques : 4 cas

La détermination s'est avérée quelquefois délicate du fait qu'un cancer, qui prend naissance en un point précis, peut s'étendre au moment de l'examen à plusieurs des segments bronchiques servant de base à la classification. Nous avons, d'une façon générale, placés les cancers à cheval sur plusieurs catégories dans le groupe le plus proche de la bifurcation trachéale qu'ils intéressent au moment de l'examen. Ceci explique que nous n'ayons que quatre observations de cancers péribronchique bronchiolaires, puisque un certain nombre de cancers initialement distaux étaient devenus proximaux au moment de l'examen du fait de leur extension secondaire vers le hile.

Ainsi, 36 observations, appartenant aux trois premières catégories, concernent des cancers proches du hile. 12 observations seulement, classées dans les catégories 4 et 5 concernent des cancers éloignés du hile.

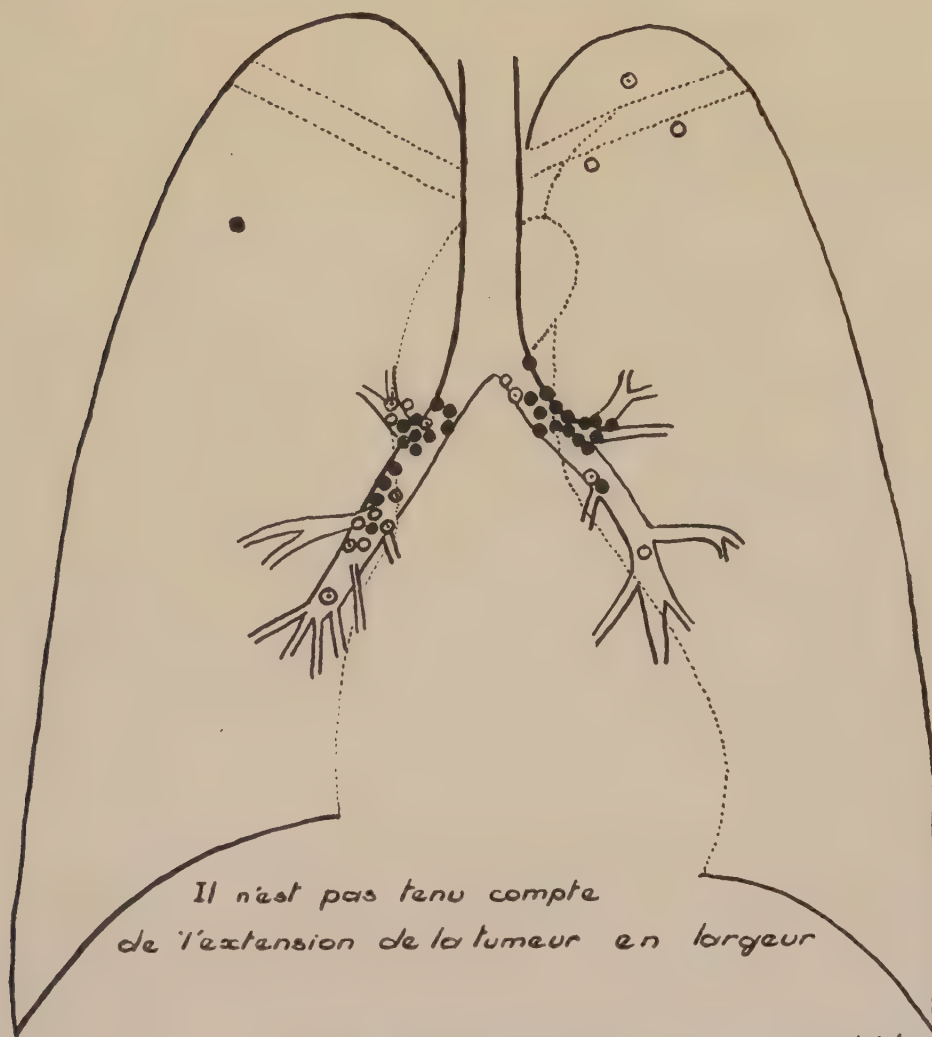
Puisqu'à l'occasion de cette étude topographique nous allons entrer dans le détail des observations en en résumant les éléments qui nous ont paru les plus importants dans le cadre de ce travail, disons que nous avons vérifié une fois de plus la prédilection du cancer bronchique pour le sexe masculin (46 hommes contre 2 femmes), la fréquence d'une atteinte inflammatoire de l'arbre bronchique, souvent entretenue par l'usage du tabac; enfin, la survenue habituelle du cancer au cours des sixième et septième décade de la vie; à part 3 cas d'extrêmes concernant une femme de 40 ans et deux hommes de 73 et 77 ans, tous nos malades ont entre 47 et 71 ans, l'âge moyen s'établit à 58 ans 9 mois.

°

° °

Étendue de l'arrêt pulsatile selon le siège sur la branche

Tableau II



● arrêt très étendu de la pulsatilité

⊙ arrêt localisé de la pulsatilité

○ pulsatilité normale

CATEGORIE I - CANCERS DE LA BRANCHE SOUCHE.

Planches I - II - III

Tableaux II- III - IV

L'étude cinédensigraphique relève parmi ces 15 cas :

6 fois un arrêt pulsatile total homolatéral : 40%

6 fois un arrêt pulsatile considérable
homolatéral : 40 %

2 fois un arrêt pulsatile localisé aux territoires
supérieurs homolatéraux : 13,33 %

1 seule fois une pulsatilité normale et
symétrique : 6,66 %

Il existe donc des altérations, à un degré variable, dans 93,33% des cas (14 sur 15) et celles-ci sont hautement significatives de cancer bronchique dans 80% des cas (12 sur 15).

OBSERVATION N° I - GAU... Alfred, 62 ans.

Le début apparent, fait d'altération de l'état général et d'une pneumopathie droite fébrile, dyspnéisante et douloureuse, date de 6 mois. La cédation incomplète aux antibiotiques entraîne le bilan complémentaire à l'Hôpital en Mai 1958.

Radio : Opacité dense rétractile du lobe supérieur droit.

Bronchoscopie : soulèvement postérieur à la naissance de la bronche souche droite - Immédiatement après, bourgeonnement endobronchique obstruant complètement la lobaire supérieure et partiellement le segment intermédiaire.

Biopsie : Carcinome épidermoïde différencié.

Cinédensigraphie : Abolition de la pulsatilité droite sauf en parahilaire moyenne. Index pulsatile : droit 0,46 gauche 1,71.

Exploration fonctionnelle : Atélectasie du lobe supérieur sauf du segment ventral, siège d'un emphysème obstructif. Balancement médiastinal.

La Pneumonectomie est proposée - Le Dr DAUMET la réalise un mois plus tard.

Le lobe supérieur est dur, rétracté.

La tumeur est endobronchique postérieure, intéresse la paroi de la bronche souche et de la lobaire supérieure, n'envahissant ni le parenchyme, ni les ganglions.

Actuellement, après 18 mois d'évolution post-opératoire le malade est en bon état.

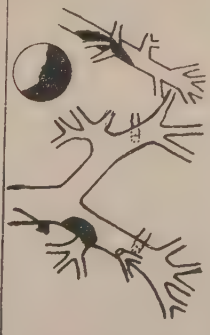
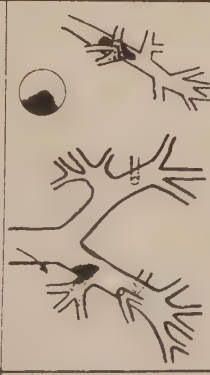
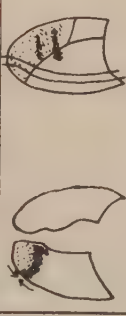
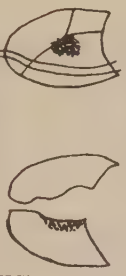
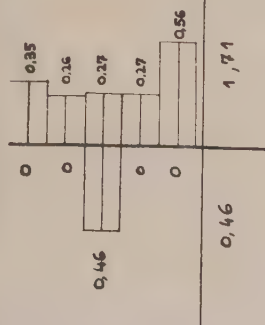
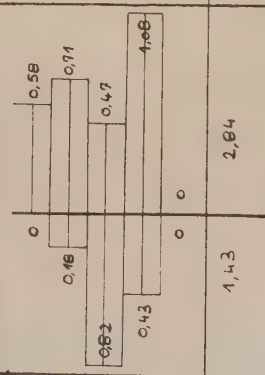
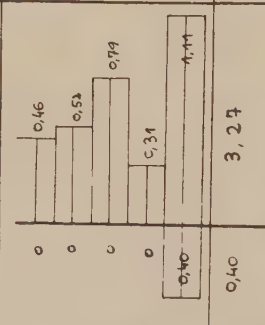
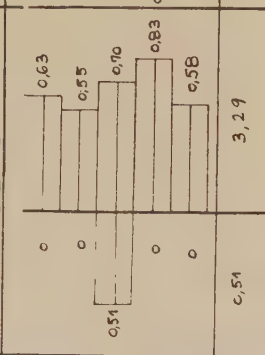
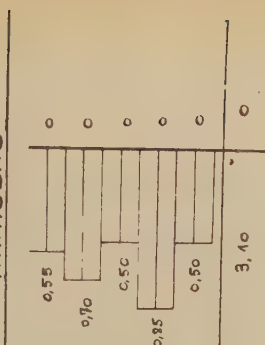
OBSERVATION N° 2 - TRA..., Francisco, 53 ans.

Depuis 6 mois, ce malade fumeur et bronchorrhéique de longue date est un peu fatigué et il est dyspnéique depuis 3 mois. Mais c'est un examen radiologique fortuit qui le fait hospitaliser, en Avril 1958.

A la radio : Ombre dense parahilaire droite, ovalaire, s'effilant en dehors vers l'aisselle dans le segment ventral du lobe supérieur droit, surmontée d'un infiltrat dans le segment dorsal. Il existe des signes de rétraction du lobe: trachée altérée, pincement costal, scissure surélevée.

Bronchoscopie : muqueuse irrégulière au-dessus de l'orifice de la bronche lobaire supérieure, dont l'éperon

Pulsatilité en fonction de la topographie Cancer de la bronche souche

	Obs 1 GAU. AIF 50a. ♂	Obs 2 TRE Fra. 53a. ♂	Obs 3 DUB. Mar. 56a. ♂	Obs 4 BAN Edm 59a. ♂	Obs 5 HUI And 56a
colé extension	droit essentiellement endobronchique	droit endo + peribronchique	droit peribronchique	droit peribronchique	gauche endobronchique
Schéma bronchique					
parenchyme	L.S.D. atelectasié + rétracté	L.S.D. atelectasié	normal	atelectasié	atelectasié
Schéma pulmonaire					
Plèvre médiastin diaphragme	normale attiré normal	normale attiré un peu surélevé	normale normal normal	cul de sac comblé normal immobile	épanchement abondant refoulé immobile
Schéma Pulsatile					
Index	0,46	1,43	3,24	3,29	3,10
Histologie opérabilité	C.E.D. non matura opérable	Carc. anaplasique non opérable	carc. ép. id. peu diff. opérable	cinaplasique limite	anoplasique à grosses cellules non opérable
Survie	supérieure à 18 mois	6 mois	1 an	3 mois	1 mois

est énorme, recouvert d'une muqueuse irrégulière. Il existe une sténose supérieure et inférieure de cet orifice.

Biopsie : Carcinome anaplasique.

Cinédensigraphie : Arrêt pulsatile au niveau des territoires lobaires supérieurs droits. Index pulsatile droit 1,43, gauche 2,84.

Exploration fonctionnelle : pas d'éclairement inspiratoire du lobe supérieur droit. La ventilation est par ailleurs normale.

L'intervention proposée est refusée pendant 3 mois par le malade. Il est alors jugé inopérable en raison d'une compression trachéale.

La mort est survenue 6 mois après l'hospitalisation et la vérification n'a pu être faite.

OBSERVATION N° 3 - DUB... Marius, 56 ans.

Un examen radiologique de dépistage découvre, chez un homme en bonne santé apparente, une volumineuse opacité pré et rétro hilare droite.

Hospitalisation 2 mois plus tard, en Février 1958.

Bronchoscopie : rigidité du tronc intermédiaire et de la bronche lobaire inférieure.

Bronchoaspiration négative : Biopsie impossible.

Cinédensigraphie : Arrêt pulsatile droit, quasi-complet sauf à l'extrême base. Index pulsatile droit 0,40, gauche 3,27

Exploration fonctionnelle : la ventilation est parfaitement conservée; il n'y a qu'un très discret défaut

d'obscurcissement expiratoire du lobe supérieur droit.

On décide d'intervenir. Le Docteur DAUMET fait une Pneumonectomie droite, intrapéricardique.

L'examen de la pièce d'exérèse montre une tumeur strictement péribronchique au niveau de la bronche principale et la bronche lobaire inférieure. Pas de bourgeon, pas d'extension ganglionnaire.

C'est un épithélioma peu différencié.

Le décès est survenu un an plus tard par métastases cérébrales.

OBSERVATION N° 4 - BAN... Edmond, 59 ans.

Ce malade a subi en 1953 une néphrectomie pour cancer du calice inférieur du rein droit.

Pendant 4 ans 1/2, sa santé est excellente. Mais en Novembre 1957 survient un épisode pulmonaire infectieux franc qui laisse derrière lui une dyspnée persistante, une fatigue qui s'accroît. Il est hospitalisé 3 mois plus tard, en Février 1958.

Radio : Opacité unique, paracardiaque droite, d'allure tumorale, accompagnée d'une hyperventilation du segment axillaire du lobe supérieur.

Bronchoscopie : Bombement postérieur au 1er centimètre de la bronche souche; pas de bourgeon, mais sténose complète de la bronche souche et de la lobaire supérieure.

Biopsie ; Carcinome anaplasique, du type des cancers bronchiques primitifs.

Cinédensigraphie : Arrêt pulsatile quasi complet

à droite, sauf en parahilaire moyenne. Index pulsatile droit 0,51 - Gauche 3,29.

Exploration fonctionnelle : léger trapping du lobe supérieur; le lobe inférieur ne s'éclaire pas. La capacité vitale est amputée de moitié.

Jugé inopérable : le malade meurt 3 mois après.

OBSERVATION N° 5 - HUI... André, 46 ans.

Le début apparent de la maladie commence en Juillet 1956, avec la découverte, par examen radiologique systématique, d'une image arrondie parahilaire gauche. Dirigé en cardiologie, le malade est considéré comme un cardiaque et traité comme tel.

Il reprend son travail en Septembre 1956, mais doit interrompre en Décembre, fatigué, essoufflé à l'effort et ressentant une douleur de la base gauche.

En Janvier 1957, la découverte d'un épanchement séro-fibrineux gauche, abondant, obscurcissant tout l'hémithorax et refoulant le médiastin, amène son hospitalisation dans le Service, après 6 mois d'évolution.

La bronchoscopie montre au niveau du coude de la bronche souche un gros bourgeon surmontant une sténose complète, constitué par un Carcinome anaplasique à grosses cellules.

La plsatilité normale à droite est complètement supprimée à gauche. Index pulsatile droit 3,10, gauche 0

La ventilation étudiée par statidensigraphie est moyenne à droite, pratiquement nulle à gauche.

L'évolution est fatale en un mois.

OBSERVATION N° 6 - FRI... Fernand, 67 ans.

Chez un bronchorrhéique chronique depuis 1917 s'installe à partir de Décembre 1955 une suppuration du lobe supérieur gauche, qui évolue de façon rémittente sous l'effet des antibiotiques pendant toute l'année 1956. Cependant l'image radiologique s'étend progressivement et c'est avec une opacité rétractile et excavée de tout son lobe supérieur gauche que ce malade, toussant et crachant du pus depuis 15 mois, amaigri de 8 kgs est hospitalisé en Mars 1957.

L'étude radiologique précise la situation interne juxta médiastinale de la tumeur qui dévie la trachée et échancre l'oesophage. Si la bronchoscopie, gênée par la scoliose du malade ne montre, au niveau du coude qu'un bourrelet avec exagération des plis et rigidité, la pulsatilité est totalement abolie à gauche. Index pulsatile droit 2,56, gauche 0.

De même la ventilation est nulle de ce côté, le lobe supérieur ne s'éclaire pas à l'inspiration, le lobe inférieur ne s'obscurcit pas à l'expiration.

Le malade meurt en Mai 1957, 2 mois après l'affirmation du diagnostic.

Il s'agissait d'un Carcinome épidermoïde différencié matube.

OBSERVATION N° 7 - NEE... Robert, 71 ans

La survenue assez brusque d'une pneumopathie aiguë dyspnéisante et hémoptoïque chez ce bronchorrhéique chronique grand fumeur, fait faire immédiatement les examens complémentaires :

Pulsatilité en fonction de la topographie Cancer de la bronche souche																																																																																																			
	obs 6 FRI Fer 67a ♂	obs 7 NEE Rob. 71a. ♂	obs 8 LAR Aug 71a. ♂	obs 9 GAL Em. 74a ♂	obs 10 SPA Yov. 61a. ♂																																																																																														
cofé extension	gauche endo et peribronchique	gauche + métastase droite endobronchique	gauche endo et peribronchique	gauche endo et peribronchique	gauche endobronchique																																																																																														
Schema bronchique																																																																																																			
parenchyme	condensation + suppuration LSG	normal	atélectasie LSG	normal	atélectasie totale																																																																																														
Schema pulmonaire																																																																																																			
Plèvre médiastin diaphragme	normale attraction trachéale normal	normale normal normal	métastase parascapulaire ext ganglions paralysés	normale normal normal	normale attiré immobile																																																																																														
Schema																																																																																																			
Pulsatile	<table><tr><td>0,36</td><td>0</td><td>0</td><td>0,34</td><td>0</td><td>VAT</td></tr><tr><td>0,62</td><td>0</td><td>0</td><td>0,30</td><td>0</td><td>0,35</td></tr><tr><td>0,76</td><td>0</td><td>0,36</td><td>0,45</td><td>0,32</td><td>0,18</td></tr><tr><td>0,82</td><td>VT</td><td>0,73</td><td>0,33</td><td>0</td><td>0,49</td></tr><tr><td>VAT</td><td>VT</td><td>0,41</td><td>0,41</td><td>0,42</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td><td>0,76</td><td>0,38</td><td>0,40</td></tr></table>	0,36	0	0	0,34	0	VAT	0,62	0	0	0,30	0	0,35	0,76	0	0,36	0,45	0,32	0,18	0,82	VT	0,73	0,33	0	0,49	VAT	VT	0,41	0,41	0,42	0			0	0,76	0,38	0,40	<table><tr><td>0,54</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0,48</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0,66</td><td>0,36</td><td>0</td><td>0</td><td>0,32</td><td>0</td></tr><tr><td>0,41</td><td>0</td><td>0,73</td><td>0,33</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>VT</td><td>0,41</td><td>0,41</td><td>0,42</td><td>0</td></tr></table>	0,54	0	0	0	0	0	0,48	0	0	0	0	0	0,66	0,36	0	0	0,32	0	0,41	0	0,73	0,33	0	0		VT	0,41	0,41	0,42	0	<table><tr><td>0,34</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0,30</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0,57</td><td>0,32</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0,42</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0,38</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0,34	0	0	0	0	0	0,30	0	0	0	0	0	0,57	0,32	0	0	0	0	0,42	0	0	0	0	0	0,38	0	0	0	0	0
0,36	0	0	0,34	0	VAT																																																																																														
0,62	0	0	0,30	0	0,35																																																																																														
0,76	0	0,36	0,45	0,32	0,18																																																																																														
0,82	VT	0,73	0,33	0	0,49																																																																																														
VAT	VT	0,41	0,41	0,42	0																																																																																														
		0	0,76	0,38	0,40																																																																																														
0,54	0	0	0	0	0																																																																																														
0,48	0	0	0	0	0																																																																																														
0,66	0,36	0	0	0,32	0																																																																																														
0,41	0	0,73	0,33	0	0																																																																																														
	VT	0,41	0,41	0,42	0																																																																																														
0,34	0	0	0	0	0																																																																																														
0,30	0	0	0	0	0																																																																																														
0,57	0,32	0	0	0	0																																																																																														
0,42	0	0	0	0	0																																																																																														
0,38	0	0	0	0	0																																																																																														
Index	2,56	2,09	1,90	2,01	1,92																																																																																														
Histologie	Carc épiderm. diff. mature	Carc. épiderm. diff. immature	Carc. anaplasique	Carc. épiderm. diff. mature	Carc. épiderm. peu différencié																																																																																														
opérabilité	non opérable	non opérable	non opérable	non opérable	non opérable																																																																																														
survie	2 mois	4 mois - DCD, agranulocytose	2 mois	5 mois	inconnue																																																																																														

Planche II

Radio : Image triangulaire 6 cm x 3 cm parahilaire gauche. En outre, opacité de la base droite, pas très dense, arrondie 6 cm x 5 cm, à limites floues en dedans.

Bronchoscopie : bourgeon sur l'éperon trachéal et la bronche souche gauche ne laissant qu'un petit pertuis. De l'autre côté, à droite, bourgeon sur la bifurcation terminale de la lobaire inférieure.

Biopsie : Carcinome épidermoïde différencié non kératinisant.

Cinédensigraphie : Arrêt pulsatile localisé aux territoires lobaires supérieurs gauches. Index pulsatile droit 2,09 - gauche 1,09.

Un traitement radiothérapique palliatif mal surveillé entraîne la mort 4 mois plus tard par aplasie médullaire.

OBSERVATION N° 6 - BAR, Auguste, 71 ans

Chez un hypertendu athéromateux s'installent, en 6 mois, une dyspnée, une toux, un amaigrissement.

En Mai 1958, la radio découvre une opacité hilare et parahilaire gauche, associée à une bande opaque verticale sous axillaire externe. La transparence du lobe supérieur gauche est diminuée. On hospitalise alors le malade.

Bronchoscopie : bombement postérieur au coude de la bronche souche gauche et présence d'un bourgeon dans la bronche lobaire supérieure.

Biopsie : Carcinome anaplasique.

Cinédensigraphie : Arrêt pulsatile presque complet

à gauche. Les battements ne persistent qu'à la base.
Index pulsatile droit 1,90 - gauche 0,76.

Exploration fonctionnelle : discret emphysème banal du poumon droit.

A gauche, le lobe supérieur ne s'éclaire pas, le lobe inférieur ventile bien, mais l'hémicoupole diaphragmatique est paralysée.

Jugé inopérable, le malade meurt 2 mois plus tard.

Vérification : Tumeur de 5 cm de diamètre englobant la terminaison de la bronche souche, envahissant excentriquement le parenchyme, s'accompagnant de métastases pleurales, diaphragmatiques et hépatiques.

OBSERVATION N° 9 - GAL... Emile, 74 ans.

On connaissait depuis 15 mois l'existence d'une image pulmonaire anormale. L'état général avait commencé à décliner depuis 6 mois et des signes fonctionnels respiratoires discrets étaient apparus depuis 3 mois. Il n'y avait pas de dyspnée.

En Février 1957, une nouvelle radiographie entraîne l'hospitalisation en montrant une volumineuse opacité juxta aortique gauche de 7 cm x 2 cm, excavée à sa partie supérieure.

Bronchoscopie : coudure de la bronche souche, muqueuse fragile, irrégulière.

Bronchoaspiration : Carcinome épidermoïde différencié mature.

Cinédensigraphie : Arrêt pulsatile total à gauche, sauf

en parahilaire moyenne gauche. Index pulsatile droit 2,01 - gauche 0,32.

Ventilation étudiée par statidensigraphie normale.

L'évolution est rapide vers la mort, en 5 mois, avec extension tumorale et nécrose, paralysie récurrentielle, cachexie et métastases cérébrales.

OBSERVATION N° 10 - STA... Yovan, 61 ans.

Il s'agit d'un médecin yougoslave, qui a présenté à 3 reprises très espacées (Novembre 56, Novembre 57, Octobre 58) un tableau de pneumopathie aiguë gauche avec chaque fois une expectoration hémoptoïque. Dans l'intervalle, persistaient un peu de toux, une expectoration banale minime, et une dyspnée progressive.

Lorsqu'il est hospitalisé à Saint-Antoine, 2 ans après le début (Décembre 58), l'image radiologique est celle d'une obscurité complète du poumon gauche, avec attraction médiastinale, traduisant une atélectasie totale - La ponction pleurale est blanche.

En bronchoscopie, sur la bronche souche gauche à 2 cm de l'éperon on découvre un gros bourgeon postérieur. Il n'y a aucun battement artériel du même côté. Index pulsatile droit 1,92 - gauche 0) et le poumon gauche ne ventile plus du tout. Le prélèvement bronchique est fait d'un Carcinome épidermoïde peu différencié.

L'indication opératoire paraissant limite, le malade est renvoyé chez lui et nous ne connaissons pas la suite de l'évolution.

OBSERVATION N° II - DES... Paul, 71 ans

Il s'agit d'un bronchorrhéique ancien, présentant depuis plusieurs années une dyspnée d'effort. Cette dyspnée s'aggrave brutalement en Avril 1958 pour un caractère paroxystique ce qui amène l'hospitalisation à l'urgence.

Radio : emphysème diffus banal - très discrète intumescence hilair gauche.

Bronchoscopie : à gauche, sur la face médiastinale, dans l'éperon, bourgeon gros comme une cerise. On n'explore pas la bronche droite, le malade étant trop fatigué.

Biopsie : Carcinome épidermoïde différencié mature.

Cinédensigraphie : Pulsatilité normale et symétrique.

Index pulsation : droit 2,36 - gauche 2,30

Exploration fonctionnelle : Balancement médiastinal et absence d'obscurcissement expiratoire de tout le poumon gauche. A droite, emphysème banal.

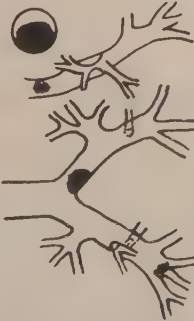
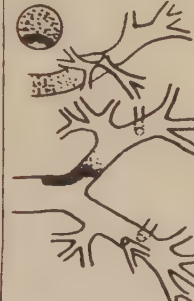
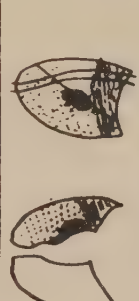
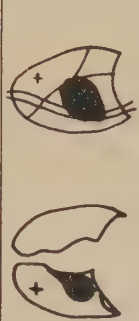
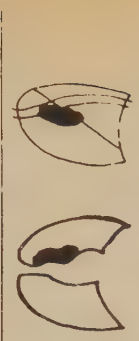
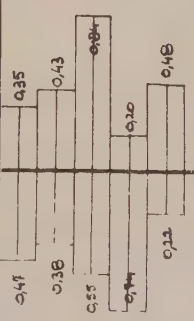
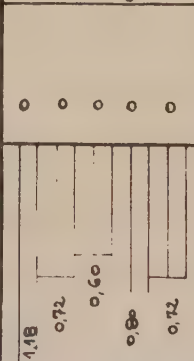
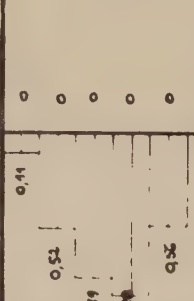
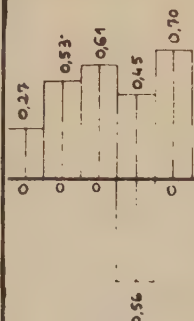
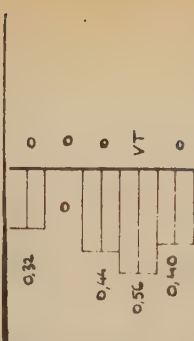
Le décès, par asphyxie, survient 1 mois plus tard.

A la vérification: le médiastin postérieur est occupé par une masse blanchâtre faite des ganglions inter trachéo-bronchiques envahissant l'oesophage. La tumeur de la bronche souche gauche est essentiellement endobronchique, présente une extension péribronchique discrète; il existe d'autre part une seconde tumeur endobronchique au niveau de la bronche souche et de la lobaire inférieure de l'autre côté à droite, avec ganglions parabronchiques satellites.

OBSERVATION N° 12 - AVE... Aristide, 67 ans

Dyspnée progressive, toux et expectoration muco-purulente

Pulsatilla en fonction de la topographie Cancer de la bronche souche

	Obs 10 DES Pau 71a ♂	Obs 12 AVE An 69a ♂	Obs 13 BES Aug 53a ♀	Obs 14 MAR Vic 52a ♂	Obs 15 BOU Hen 59a ♂
côte extension	gauche → bilatérale et subbronchique	gauche ando et peribronchique	gauche ando et peribronchique	droit surtout peribronchique	gauche ando et peribronchique
Schema bronchique					
parenchyme	normal	atelectasie	atelectasie	envahissement LID	normal
Schema pulmonaire					
plevre	normale	normale	épanchement rétropleurale immobile	normale	normale
mediastin	envahissement ganglionnaire normal	normale	épanchement rétropleurale immobile	envahissement ganglionnaire surélevé	envah ganglionnaire probable normal
Schema diaphragme					
Pulsatilla	0,45 0,38 0,55 0,74 0,22	1,18 0,72 0,60 0,80 0,12	0,51 0,79 0,80 0,96	0,23 0,53 0,61 0,45 0,70	0,32 0,44 0,56 0,40
Index	2,36	4,02	2,86	0,56	1,72
histologie	Carc ép. diff. mature	Carc. anaplasique	Carc. indiff. à grosses cellules	Carc ép. d. peu différenciée	Carc ép. d. pe. différenciée
opérabilité	non opérable	non opérable	non opérable	non opérable	non opérable
survie	1 mois	3 mois	2 mois	2 mois	Survie actuelle (can récent)

douleur thoracique gauche constituant l'essentiel de la symptomatologie. Le début apparent des troubles date de 5 mois lorsque le malade, très fatigué, est adressé dans notre Service en Septembre 1956.

La tumeur qui refoule le médiastin vers la droite, l'atélectasie et la paralysie phrénique contribuant à la constitution d'une opacité intéressant tout le champ pulmonaire gauche. La bronche souche gauche est déformée en entonnoir rigide au fond duquel on voit un bourgeon. La biopsie répond: Carcinome anaplasique à petites cellules. L'arrêt pulsatile est total. Index pulsatile droit 4,02 - gauche 0.

Le malade meurt 3 mois plus tard.

OBSERVATION N° 13 - BES... Augustine, 53 ans.

Cette femme voit en Juillet 56 son état général décliner rapidement, elle tousse et s'essouffle de plus en plus à l'effort. En Septembre, la radiographie montre une opacité tumorale arrondie régulière de la région hilare gauche, sous aortique, et l'hospitalisation est décidée, 3 mois après le début apparent.

L'évolution est très rapide: extension vers la région axillaire, puis atélectasie totale du poumon gauche. La Cinédensigraphie montre une abolition du pouls artériel pulmonaire gauche. Index pulsatile droit 2,86 - gauche 0, et la bronchoscopie un boyau cancéreux intéressant la fin de la trachée, en dehors, sténosant la bronche souche gauche.

Carcinome indifférencié à grosses cellules; cette tumeur emporte le malade en 2 mois dans un tableau asphyxique.

OBSERVATION N° 14 - MAR... Victor, 52 ans.

Survenue rapide, en 6 mois d'une altération profonde de l'état général. Outre un épisode infectieux catalogué grippe 6 mois avant l'hospitalisation, ce malade tousse, crache, essoufflé à l'effort depuis 3 mois.

Il entre dans le Service en Mars 1958, porteur d'une hépatomégalie dure et irrégulière, manifestement métastatique.

Radio pulmonaire : énorme masse tumorale à la partie moyenne et inférieure du poumon droit. Volumineuse adénopathie hilairale droite.

Bronchoscopie : bombement postérieur à la terminaison de la trachée, infiltration de l'éperon trachéal. Bombement de la bronche souche droite, lobaire supérieure sténosée; muqueuse irrégulière au niveau de la lobaire moyenne.

Biopsie : Carcinome épidermoïde peu différencié.

Cinédensigraphie : abolition de la pulsatilité à droite, sauf en parahilaire inférieure droite - Index pulsatile droit 0,56 - gauche 2,56.

Le malade meurt 2 mois plus tard.

OBSERVATION N° 15 - BOU... Henri, 52 ans

Bronchite chronique depuis 1914, ce malade nous consulte en Mai 59. Il a présenté depuis 2 mois cinq épisodes infectieux pulmonaires cédant assez facilement aux antibiotiques

et a maigri de 7 kgs, tout en reprenant du poids dans les périodes d'accalmie. Depuis Janvier on connaît l'existence sur les clichés d'une opacité paramédiastinale gauche, allongée verticalement, non pulsatile, et qui n'a pas beaucoup progressé depuis.

L'exploration endobronchique : à droite un épaississement de tous les éperons, mais une mobilité normale, à gauche une bronche rigide, infranchissable au niveau du coude, sténosé avec muqueuse bourgeonnante. C'est un Carcinome peu différencié.

Pulsatilité totalement supprimée à gauche - Index pulsatile droit 1,72 - gauche 0.

CATEGORIE 2 - CANCERS DU TRONC COMMUN LOBAIRE SUPERIEUR.

Planches IV - V - VI

Tableaux II - III - IV

15 cas ont fait l'objet d'une étude cinédensigraphique. Plusieurs d'entre eux semblent s'être développés initialement sur une bronche segmentaire. Mais tous, au moment de l'examen s'étendent au tronc commun lobaire supérieur.

La cinédensigraphie révèle :

- 9 fois un arrêt pulsatile total homolatéral 60 %
- 2 fois un arrêt pulsatile considérable homolatéral 13,33%
- 1 fois un arrêt pulsatile complet bilatéral 6,66 %
- 1 fois un arrêt pulsatile localisé aux territoires supérieurs 6,66%
- 2 fois une pulsatilité parfaitement normale et symétrique 13,33%

Ainsi, il existe des altérations dans 86,66% des cas (13 sur 15) hautement significatives 12 fois sur 15, soit 80%

OBSERVATION N° 16 - BOU... Marcel, 65 ans.

Lors de l'hospitalisation en Janvier 1958, on reconstitue l'histoire suivante :

1950: apparition d'une polyarthrite chronique évolutive.

1951: Pneumopathie aiguë-découverte d'une discrète opacité hilare droite avec petite attraction diaphragmatique

1956: Nouvelle radio : image nette, arrondie, tumorale du hile droit - Coudure trachéale - adénopathie médiastinale.

Pulsatilité en fonction de la Topographie Bronche lobaire supérieure				
	Obs. 16 BOUR Mar. 65 a. ♂	Obs. 17 REB. Aug. 62 a. ♂	Obs. 18 GULI. Amé. 48 a. ♂	Obs. 20 CHA. Pav. 77 a. ♂
côté extension	droit péribronchique	droit endo et péribronchique	droit endo et péribronchique	droit endo et péribronchique
Schema bronchique				
parenchyme	emphysème obstructif	normal	lobite rétractile et ulcérée L50	rétraction sgt apicodorsal
Schema pulmonaire				
Plèvre médiastin diaphragme	envahie envahie envahie	normale envahie normal	normale attraction trachéale normale	épénchement localisé attiré normal
Schema Pulsatile				
Index	0,56 3,19	0,30 2,41	0 3,01	0 1,72
Histologie opérabilité	Carc. ép. diff. probable non opérable	Carc. anaplasique non opérable	Carc. ép. peu différenciée non opérable	Carc. ép. diff. non mature inopérable
survie	1 mois	8 mois	accorte	ignorée

bilatérale, pachypleurite scissurale, nodules péritonéaux.

1957: la tumeur augmente de volume. Nouvelle pneumopathie aiguë, s'accompagnant de dyspnée.

Janvier 1958 : Tumeur grosse comme une mandarine.

Bronchoscopie : Petite compression extrinsèque de la trachée. Bronche lobaire supérieure sténosée par un bourgeon intérieur.

Bronchoaspiration : Carcinome malpighien.

Cinédensigraphie : Pulsatilité abolie à droite sauf à la base. Index pulsatile droit 0,56 - gauche 3,19.

Exploration fonctionnelle : le trouble ventilatoire comporte un défaut d'obscurcissement expiratoire du lobe supérieur droit et une limitation inspiratoire des deux bases

Il s'agissait donc d'un cancer circonscrit extrinsèque, né au-dessus de la partie basse de la scissure, développé en direction de la bronche, lobaire supérieure et de la scissure avec pachypleurite néoplasique.

Décès un mois plus tard - Pas de vérification anatomique.

OBSERVATION N° 17 - REB... Auguste, 62 ans.

Asthénie et dyspnée progressive depuis 4 mois, apparition d'une volumineuse adénopathie axillaire droite amenant l'hospitalisation en Décembre 1955.

Radio : Opacité dense, tumorale, à cheval sur la partie inférieure du lobe supérieur et la partie postérieure du lobe moyen à droite.

La bronchoscopie note un rétrécissement des orifices

lobaires supérieur et moyen, mais ne peut conclure.

Cinédensigraphie : Pulsatilité abolie à droite sauf en parahilaire moyenne. Index pulsatile droit 0,30 - gauche 2,41.

L'exploration fonctionnelle n'a pas été faite, mais la ventilation devait être respectée ou peu perturbée.

Décès, 7 mois plus tard. A la vérification on constate qu'il s'agit d'une tumeur extrinsèque à développement endobronchique secondaire et tardif, mais néanmoins très important (tout l'arbre bronchique est envahi).

C'était un Carcinome anaplasique.

OBSERVATION N° 18 - GUI... Amédée, 48 ans.

Ce malade avait été hospitalisé en Août 1955 pour asthénie et toux. Un examen endoscopique n'ayant rien montré d'anormal, il avait repris son travail. Il nous arrive en Septembre 56, fatigué, amaigri de 7 kgs en 2 mois, toussant à nouveau et souffrant d'un point de côté droit.

Il présente une lobite supérieure droite intéressant surtout le segment dorsal, largement excavée, attirant la trachée. La vitesse de sédimentation est à 88.

En Bronchoscopie, si une compression postérieure de la bronche souche n'admet pas le tube, on voit cependant un bourgeon obstruant le fond de l'orifice lobaire supérieur. C'est un Carcinome épidermoïde peu différencié. L'arrêt pulsatile homolatéral est total. Index pulsatile droit 0 - gauche 3,01.

Quand il quitte le Service en Novembre 56, le malade

est amélioré par le traitement hormonal, mais présente une métastase épicondylienne droite.

OBSERVATION N° 19 - GUI... Horace, 62 ans.

9 mois auparavant, à l'occasion d'une consultation pour asthénie, découverte en radioscopie d'une opacité segmentaire du lobe supérieur droit.

Décembre 1958 : Hospitalisation à la suite d'une pneumopathie fébrile.

Radio: Atélectasie du lobe supérieur droit, qui disparaît après un traitement antibiotique.

Bronchoscopie : Lobaire supérieure déportée en avant, rétrécie en avant, muqueuse bourgeonnante. Au-dessous bronche infiltrée, rigide, coudée au niveau de l'orifice lobaire moyen.

Biopsie : Carcinome épidermoïde différencié mature.

Cinédensigraphie : altérations pulsatiles mal systématisées, intéressant les régions supérieures des deux champs pulmonaires, plus importantes à droite. Index pulsatile droit I,II - gauche I,86.

Exploration fonctionnelle : Trapping limité au lobe supérieur droit.

Février 1959 : Exérèse du lobe supérieur droit
(Dr DAUMET)

La tumeur est petite, très limitée, endo et péri-bronchique, étendue jusqu'aux ganglions péribronchiques qui sont néoplasiques.

Actuellement, un an après le diagnostic, le malade se porte bien.

OBSERVATION N° 20 - CHA...Paul, 77 ans.

Le doyen de notre série a présenté à la fin de 1957 une pneumopathie aiguë. Pendant 1958, il continue à cracher et maigrit de 5 kgs. En Novembre, nouvel épisode pulmonaire aigu avec expectoration hémoptoïque et dyspnée, qui amène son hospitalisation en Janvier 1959.

La radio montre une petite opacité dense hilare droite une rétraction du segment apico dorsal du lobe supérieur, droit et opacité pleurale apicale et sus axillaire.

La ventilation étudiée en statidensigraphie est normale, mais la pulsatilité est totalement abolie à droite, Index pulsatile droit 0, gauche 1,72.

La bronchoscopie confirme : bourgeon obstruant l'orifice lobaire supérieur droit; c'est un Carcinome épidermoïde différencié non mature.

La suite de l'évolution n'est pas connue.

OBSERVATION N° 21 - ROU... Jean, 58 ans.

Dans les antécédents, abcès pulmonaire du sommet gauche en 1948, parfaitement guéri avec une cavité résiduelle.

Le malade est hospitalisé en Février 1956 à la suite de fatigue et perte de poids de 5 kgs depuis 5 mois.

Pneumopathie aiguë récente, avec toux, expectoration striée de sang et douleur scapulaire droite, résistant aux antibiotiques.

Radio : Opacité du segment ventral du lobe supérieur droit.

Pulsatilité en fonction de la topographie Bronche lobaire supérieure

côte extension	Obs. 21 ROU. Jea. 56a ♂ Droit strictement endobronchique	Obs. 22 PET. Mar. 60a ♂ Droit péribronchique lymphatique cervicofacial	Obs. 23 REG. Lou. 49a ♂ Droit péribronchique et médiastinal ant.	Obs. 24 CHEV. Mar. 58a ♂ gauche péribronchique	Obs. 25 EST. Dan. 64a ♂ gauche péribronchique très rapide
Schema bronchique					
parenchyme	broncho pneumonie suppurée LSD	envahissement suppurée LSD	alvéolite + suppuration transbronchiale	alt. lécasié	envahissement suppuré
Schema pulmonaire					
Plevre médiastin diaphragme	normale normal normal	envahie au sommet envahie paralysée	normale envahie en avant normal	normale envahie normal	normale envahie normal
Schema					
Pulsatilité	0.93, 0.96, 0.82, 0.82, 0.82, 0.82	0.93, 0.96, 0.82, 0.82, 0.82, 0.82	0.46, 0.33, 0.43, 0.33, 0.30, 0.33	0.38, 0.36, 0.43, 0.38, 0.31	0.23, 0.25, 0.36, 0.28, 0.44
Index	3,07	2,35	1,54	1,76	1,56
Histologie	Carc. épido. cylindrique différencié	Carc. épido. diff. non matura	Carc. à pid. peu différencié	probablement Carc. anaplasique	ignori
opérabilité	opérable	non opérable à ce stade	inopérable	inopérable	inopérable
Survie	3 ans	4 mois	16 mois	ignorée	15 jours

Bronchoscopie : bourgeon obstruant l'orifice de la bronche lobaire supérieure.

La biopsie répond : Carcinome épidermoïde différencié.

Cinédensigraphie : Pulsatilité normale. Index pulsatile droit 3,07 - gauche 3,18.

Exploration fonctionnelle : emphysème obstructif du lobe supérieur droit.

Le Dr GALEY fait une pneumonectomie droite en Avril 1956.

Le Dr RENAUT examine la pièce d'exérèse: la tumeur siège au carrefour bronchique lobaire supérieur; c'est une petite masse polylobée, cérébriforme toute entière intra bronchique d'architecture papillaire, superficielle par rapport à la paroi bronchique.

C'est un épithélioma cylindrique, à différenciation épidermoïde partielle du type des cancers bronchiques primitifs. A distance, l'arbre bronchique et les ganglions sont normaux. Tout va bien pendant 2 ans, mais en 1958, surviennent des hémoptysies et une altération considérable de l'état général. La radio est normale, la bronchoscopie montre une muqueuse rouge, irrégulière, oedématisée, fragile. On conclut qu'il s'agit peut-être d'une récurrence locale.

Le malade meurt en 1959 chez lui. La vérification n'a pas été faite.

OBSERVATION N° 22 - PET... Marcel, 60 ans.

Ce malade est suivi radiologiquement depuis 6 ans pour une opacité arrondie du lobe supérieur droit, découverte fortuitement en 1951, qui grossir progressivement en

l'absence d'une intervention que le malade refuse. Elle envahit excentriquement tout le lobe supérieur, qui s'atélectasie et s'excave (Novembre 1957) s'accompagnant d'une hypoventilation du lobe inférieur et d'une surélévation du diaphragme en Mars 1958, lors de l'hospitalisation.

D'autre part est apparu en Décembre 1957 une tumeur de la zone droite, atteignant en 3 mois le volume d'une mandarine, accompagnée d'une infiltration des plans sous-cutanés des régions sus-claviculaire et cervicale.

Bronchoscopie : Sténose de la lobaire supérieure, rigidité.

Biopsie bronchique: prolifération tumorale siégeant dans le chorion laissant l'épithélium intact. C'est un Carcinome épidermoïde différencié non kératinisant.

Cinédensigraphie : Arrêt pulsatile complet à droite - Index pulsatile droit 0 - Gauche 2,35.

Il s'agit donc d'un cancer primitif, circonscrit, périphérique à marche lente, avec extension secondaire autour des grosses bronches et par voie lymphatique à la région sous-pleurale apicale et sous-cutanée cervico-faciale

Décès 4 mois plus tard - Pas de vérification.

OBSERVATION N° 23 - REG... Louis, 42 ans.

Début apparent 7 mois auparavant par une pneumopathie aiguë à localisation segmentaire ventrale dans le lobe supérieur droit, qui rétrocede sous antibiotiques.

La persistance d'asthénie fait refaire un cliché qui

montre la même image, plus diffuse en hauteur et rétractile. Le malade est alors hospitalisé (Novembre 1956).

Radio : on assiste à une régression spontanée à peu près complète. Il ne persiste qu'une opacité triangulaire paratrachéale droite, en éventail triangulaire de profil, prétrachéobronchique.

Bronchoscopie : Sténose des orifices apical et ventral de la bronche lobaire supérieure; tassement d'avant en arrière du segment intermédiaire, sténose extrinsèque de la lobaire moyenne.

Biopsie impossible.

Cinédensigraphie : Pulsatilité conservée dans l'ensemble et symétrique. Index pulsatile droit 1,54 - gauche 1,42.

Exploration fonctionnelle : défaut d'éclairement inspiratoire du lobe supérieur droit.

Le Dr GALEY fait une thoracotomie exploratrice en Janvier 1957.

La tumeur englobe l'origine de la lobaire supérieure, le segment intermédiaire, l'origine de la lobaire moyenne.

Mais surtout l'exérèse est impossible, car on trouve une masse ganglionnaire pierreuse occupant la gouttière trachéocave, se prolongeant en haut au-dessus de la sous-clavière, pénétrant la trachée sur 3 cm de haut.

C'est un Carcinome épidermoïde peu différencié.

Le malade est mort 16 mois plus tard.

OBSERVATION N° 24 - CHE... Marcel, 58 ans

Ancien bronchitique, ce malade présente une fatigue caractérisée depuis 6 mois, tousses et crache depuis 2-3 mois et il a noté la présence de sang à plusieurs reprises dans ses crachats.

Hospitalisation Décembre 1956.

Radio : Opacité diffuse du lobe supérieur gauche avec une densification plus importante parahilaire gauche.

Bronchoscopie : Bombement de la lobaire supérieure gauche à son origine. L'orifice est sténosé et la muqueuse irrégulière et inflammatoire. Hypersécrétion au niveau de la lobaire inférieure gauche.

Biopsie impossible.

Cinédensigraphie : Abolition complète de la pulsatilité à gauche. Index pulsatile : droit 1,76 - gauche 0

Exploration fonctionnelle : suppression de la ventilation du lobe supérieur gauche.

Le malade a été perdu de vue et la durée de survie est ignorée.

OBSERVATION N° 25 - EST... Denis, 64 ans.

C'est un bronchorrhéique chronique qui a fait 2 mois auparavant un épisode bronchitique à la suite duquel sont survenues une dyspnée importante et une altération massive de l'état général.

Lors de son hospitalisation (Décembre 1956)

La radio montre une opacité diffuse à la partie moyenne

et supérieure du poumon gauche, une adénopathie médiastinale bilatérale.

Le lobe supérieur gauche ne tarde pas à s'atélectasier et à s'excaver tandis qu'apparaissent des douleurs thoraciques gauches, une expectoration purulente, une paralysie récurrentielle.

Bronchoscopie : on ne peut franchir le coude de la bronche souche gauche. L'arbre bronchique n'est pas très souple dans son ensemble mais la muqueuse n'est pas modifiée.

Biopsie impossible.

Vinédensigraphie : aucun battement sur la hauteur du poumon gauche. Index pulsatile droit 1,56 - gauche 0.

L'évolution est foudroyante, en 15 jours, vers la mort. La vérification a confirmé qu'il s'agissait d'un cancer primitif.

OBSERVATION N° 26 - MAI... Raymond, 58 ans.

Hospitalisé en Juillet 1956 pour un syndrome de Pancoast Tobias constitué en 3 mois, avec modification de la voix, dyspnée et expectoration sanglante.

Radio: Opacité du segment apico dorsal du lobe supérieur gauche et refoulement de la trachée en avant.

Bronchoscopie : Sténose de la lobaire supérieure gauche avec bourgeon au fond.

Biopsie : Carcinome épidermoïde peu différencié.

Cinédensigraphie : Aucune pulsatilité à gauche - Index pulsatile : droit 2,22 - gauche 0.

Pulsatilité en fonction de la Topographie. Cancer de la lobaire supérieure

	Obs. 27 TER. Jos. 48a ♂	Obs. 28 DUM. Fer. 56a ♂	Obs. 29 DEL. Luc. 59a ♂	Obs. 30 LEMA. HEN. 56a ♂
côte extension	gauche endo et péribronchique	gauche endo et péribronchique	gauche endo-péribronchique et médiastinale	gauche endo et péribronchique
Schema bronchique				
Parenchyme	atélectasie L.S.G	normal	atélectasie L.S.G	atélectasie partielle L.S.G
Schema pulmonaire				
Plèvre médiastin	envahie. Ah. Ar. Ht.	normale	normale	normale
Diaphragme	refoule en Av. non envahi	envahi (cœur)	envahi	normal
Schema				
Pulsatilité	0,32 0,25 0,47 0,18 0,50 VT	0,31 0,44 0,62 0,49 0,30	0 0 VAT VAT 0	0 0,40 0,64 0,73 0,60
Index	2,22	2,66	0	2,34
Histologie	Carc. apid. peu diff.	Carc. anaplasique	Carc. anaplasique	
opérabilité	non opérable	opérable	non opérable	non opérable
survie	2 mois	8 mois	10 mois	7 mois

Le malade meurt 2 mois plus tard.

La masse tumorale en coque périapicale, s'accompagne d'alvéolite dans le reste du lobe supérieur gauche. Il n'y a aucun envahissement médiastinal et ganglionnaire.

OBSERVATION N° 27 - TER... Joseph, 48 ans.

Porteur d'une petite cavité résiduelle du lobe supérieur droit, (séquelle d'un abcès pulmonaire survenu 4 ans auparavant) ce malade est hospitalisé en Septembre 1957 pour des troubles de l'état général datant de 3 mois, toux et wheezing

Radio : Atélectasie rétractile du lobe supérieur gauche.

Bronchoscopie : Sténose incomplète de la lobaire supérieure et du segment intermédiaire.

Biopsie : Carcinome épidermoïde différencié mature.

Angiographie : retard d'injection et diminution du calibre de l'artère lobaire inférieure. Suppression de la circulation dans le lobe supérieur.

Cinédensigraphie : arrêt pulsatile complet à gauche, ainsi que dans les territoires supérieurs droits. Index pulsatile : droit 0,82 - gauche 0.

Exploration fonctionnelle : Aucune ventilation à gauche.

Le Dr DAUMET fait une pneumonectomie gauche.

L'examen de la pièce d'exérèse montre une tumeur endo- et péribronchique engainant la bronche lobaire supérieure et les vaisseaux pulmonaires. Il y a des ganglions peritumoraux mais pas de masse ganglionnaire médiastinale appréciable. Le lobe supérieur est entièrement rétracté et suppurant, le lobe inférieur est le siège d'un emphysème obstructif.

La durée de survie n'est pas connue.

OBSERVATION N° 28 - DUM... Fernand, 50 ans.

Au décours d'un épisode infectieux pulmonaire, le malade est hospitalisé en Novembre 1955.

Radio : Opacité dense, justa hilare gauche, à contour externe régulier, tendant à s'étendre en avant sur les clichés successifs.

Bronchoscopie : à gauche, muqueuse d'aspect inflammatoire les orifices et la lumière bronchique ont un aspect figé, petite sténose de la lobaire supérieure.

Biopsie impossible.

Cinédensigraphie : Abolition complète de la pulsatilité à gauche. Index pulsatile : droit 2,66 - gauche 0.

Exploration fonctionnelle : Trapping limité aux segments apicaux du lobe supérieur gauche.

Le Dr GALEY fait une thoracotomie exploratrice 6 mois plus tard.

Toute exérèse est impossible. La tumeur adhère à l'artère pulmonaire et au péricarde. Elle s'accompagne de gros ganglions.

C'est un Carcinome à petites cellules.

L'évolution est émaillée d'accidents cardiaques.

La mort survient 18 mois après l'examen.

OBSERVATION N° 29 - DEL... Lucien, 57 ans.

L'histoire de la maladie se résume de la façon suivante Mars 59 - en pleine santé apparente pneumopathie aiguë, au décours de laquelle la radio montre une ombre dense parahilaire gauche au centre d'une opacité plus floue occupant

toute la partie moyenne du poumon gauche.

Deux bronchoscopies successives : la première négative la seconde interrompue par un bronchospasme.

Juin 59 : Hospitalisation.

Radio: Extension de l'opacité à l'ensemble du lobe supérieur gauche.

3ème bronchoscopie à droite : bronche souche fixée, rigide, coudée par une compression externe. Le segment intermédiaire n'admet pas la sonde - à gauche la lobaire supérieure est sténosée et bourgeonnante.

Biopsie: Carcinome anaplasique.

Cinédensigraphie: Arrêt pulsatile complet, total, bilatéral.

Août 59 : Au terme d'une évolution galopante (5 mois au total) le malade meurt dans un état de cachexie, porteur d'un volumineux foie métastatique avec ictère.

OBSERVATION N° 30 - LEM... Henri, 56 ans.

En Novembre 1957, un examen radiologique de dépistage note une modification au niveau de la corne supérieure du hile gauche, plus marquée avec une espèce de trainée de 2cm. Une bronchoscopie est négative et le malade reprend son travail.

En Octobre 1958, la radio-tomographie montre au-dessus de la bifurcation de la bronche souche une image dense à contours réguliers rétrécissant le calibre de la lobaire supérieure; la bronchoscopie note une déformation légère de l'orifice lobaire supérieur et de l'éperon secondaire.

Bronchospiration et biopsie sont négatives. L'intervention proposée est refusée par le malade.

Janvier 59 - Apparition des premiers troubles cliniques : toux, dyspnée, amaigrissement.

Hospitalisation à St-Antoine en Février 1959.

Radio : Opacité très dense de la région hilare se dirigeant en éventail vers la région axillaire et apicale.

Bronchoscopie : rigidité de la bronche souche empêchant le passage du tube. Eperon lobaire supérieur épaissi.

Segment intermédiaire rétréci.

Cinédensigraphie : Arrêt pulsatile total à gauche.

Index pulsatile droit 2,34 - gauche 0.

Décès 7 mois plus tard, avec métastases cérébrales et rénales.

CATEGORIE 3 - CANCERS DU SEGMENT INTERMEDIAIRE.

Planche V et VIII

Tableaux II - III - IV

Rappelons que nous appliquons cette dénomination de segment intermédiaire à la portion de l'axe bronchique principal comprise entre l'origine de la bronche lobaire supérieure et l'origine de la bronche de Nelson, afin d'avoir les mêmes points de repère topographiques à gauche qu'à droite.

Parmi 6 observations, la cinédensigraphie montre
4 fois un arrêt pulsatile considérable homolatéral 66,66%
2 fois un arrêt pulsatile localisé aux territoires
basaux 33,33%.

OBSERVATION N° 31 - MUL... Ruth, 40 ans.

Cette femme est hospitalisée en Juin 1956 pour un syndrome pleuro-pulmonaire, de la base gauche, de constitution progressive en 6 mois.

Radio : petite réaction pleurale - diaphragme mobile - Opacité hilare gauche dense, oblongue 4 cm x 2 cm, attraction du médiastin vers la gauche.

Bronchoscopie : bourgeon comme une cerise recouvert d'un voile membraneux à quelques centimètres de l'éperon trachéal, ressemblant à un épistome.

Biopsie : c'est un Carcinome anaplasique.

Cinédensigraphie : arrêt pulsatile localisé à la base et à la parahilaire inférieure gauches. Index pulsatile

Pulsatilité en fonction de la Topographie. Cancer du segment intermédiaire

	Obs 31 MIL RUT. 40a ♀	Obs 32 CHEV. Roq. 61a ♂	Obs 33 MOY. Roq. 49a ♂	Obs 34 THRA Hun. 63a ♂	Obs 35 TAN Per. 57a ♂
cote extension	gauche endo et peribronchique	gauche peribronchique	droit essentiellement peribronchique	droit peribronchique	droit peribronchique
Schema bronchique					
parenchyme	envahi	envahi	atelectasie	normal	atelectasie L. moyen
Schema pulmonaire					
Plèvre médiastin diaphragme	normale envahi: { gg prépecticulaire veine pulm. inf. normal	normale normal normal	apanchement envahi: { veine cave inf. pericardie paralyse	normale envahi (veine cave sup.) normal	normale normal un peu surrelevé, mobile
Schema Pulsatila					
Indice	2,84	2,33	0,64	0,39	0,40
Histologie	Carcinome épidermoïde peu différencié	Carc. ép. indifférencié	Carc. ap. indifférencié	Carcinome anaplasique	Carc. apidermoïde différencié
opérabilité	opérable	inopérable (métastases)	inopérable (ext. locale)	inopérable	inopérable (métastases)
Survie	6 mois	3 mois	2 mois	ignoree	3 mois

droit 2,84 - gauche 0,97.

Intervention en Juillet 1956 par le Dr GALEY: le lobe inférieur est rétracté et totalement envahi par la tumeur, ce qui nécessite une pneumonectomie avec péricardectomie.

L'examen de la pièce d'exérèse montre que le développement tumoral s'est fait à partir du pied du Nelson avec une progression extra bronchique dans les segments postérieurs, intrabronchique dans le tronc lobaire inférieur sur toute sa hauteur, remontant dans la bronche souche, lymphoganglion noire prépediculaire, enfin endoveineuse, dans la veine pulmonaire inférieure jusqu'à l'oreillette.

La malade est revue 6 mois plus tard avec un placard épigastrique profond traduisant une métastase rétro-péritonéale.

OBSERVATION N° 32 - CHE... Roger, 61 ans.

Le malade souffre depuis 2 mois d'un léger essoufflement il est fatigué et maigrit. Un examen radiologique systématique amène l'hospitalisation en Novembre 56.

Radio : Image triangulaire parahilaire gauche, plus dense en dedans, localisé du profil dans le segment apical du lobe inférieur.

Bronchoscopie : Bronche lobaire supérieure peu mobile, bronche de Nelson rétrécie à son orifice en entonnoir immobile, assez rigide, fragile.

Biopsie négative.

Cinédensigraphie : abolition de la pulsatilité dans les 3 dérivations inférieures du champ gauche. Index

pulsatile : droit 2,33 - gauche 0,67.

Exploration fonctionnelle : la ventilation est normale dans les deux champs pulmonaires.

Des métastases cérébrales contr'indiquent l'intervention
Le malade meurt 3 mois plus tard.

Vérification : Tumeur malpighienne peu différenciée,
mal limitée en périphérie, envahissant les lymphatiques.

OBSERVATION N° 33 - MOY... René, 49 ans.

Hospitalisation en Janvier 1959 pour altération de
l'état général : toux, dyspnée, datant de 3 mois.

Radio: Atélectasie massive du lobe inférieur droit;
les tomographies distinguent au sein de cette opacité une
image tumorale interne, paramédiastinale inférieure.

Bronchoscopie : l'orifice de la lobaire supérieure est
rétréci par un bombement inférieur; au-dessous, sténose par
compression externe, dure, rigide, avec petite formation
polypoïde au fond.

Biopsie pCarcinome épidermoïde non différencié.

Cinédensigraphie : abolition de la pulsatilité à droite,
sauf en parahilaire supérieure. Index pulsatile : droit 0,61
gauche 3,77.

Exploration fonctionnelle : paralysie phrénique - lobe
inférieur figé. Jugé inopérable, le malade meurt 2 mois
plus tard.

Vérification : La **tumeur** prend origine à l'angle des bronches
lobaire supérieure et lobaire moyenne, avec bourgeon à ce
niveau. Grosse comme une mandarine elle engaine le tronc

basal. D'autre part, le médiastin antérieur est occupé par une énorme masse tumorale associant des adénopathies sus-bronchiques droite et gauche et une infiltration du tissu cellulaire médiastinal, envahit et collabé la veine cave supérieure, atteint le péricarde au niveau du pédicule, envahit le ventricule droit en totalité.

OBSERVATION N° 34 - THR... Henri, 63 ans.

Le dépistage radiologique est fait dans les suites d'une intervention pour lithiase rénale. Une pneumopathie aiguë avait précédée celle-ci, une autre, avec point de côté droit l'avait suivie.

Lorsqu'elle amène l'hospitalisation (Juin 1958) la maladie pulmonaire évoluait depuis 6 mois.

Radio : Image ovalaire plaquée sur le hile droit, intéressant de profil le segment ventral du lobe supérieur.

Bronchoscopie : Bombement de la paroi postérieure de la trachée - balancement de gauche à droite de l'éperon trachéal - L'orifice de la lobaire supérieure droite est rétréci en entonnoir, rigide - Le segment intermédiaire est déformé par un bombement externe dur, de même que la lobaire inférieure. L'orifice du Nelson est aplati.

Cinédensigraphie : abolition de la pulsatilité à droite sauf à la base. Index pulsatile: droit 0,39-gauche 3,45

Angiographie : sténose de l'artère du lobe supérieur droit, de la veine azygos et de la veine cave supérieure.

Exploration fonctionnelle : emphysème obstructif de tout le poumon droit. Intervention exploratrice 2 mois plus

tard: masse tumorale importante juxtahilaire envahissant le médiastin supérieur (confluent azygo-cave et veine cave supérieure), s'étendant en bas jusqu'à la veine pulmonaire inférieure. Cette tumeur est bien entendu inextirpable. La biopsie extemporanée montre qu'il s'agit d'un carcinome anaplasique.

Le malade est mort, nous ne savons pas dans quel délai.

OBSERVATION N° 35 - STA... Barislaw, 61 ans.

I an avant son hospitalisation, on découvre à l'occasion d'un examen médical pour naturalisation, une opacité localisée au lobe moyen droit.

Depuis cette date, il est fatigué et maigrit, et les examens radiologiques successifs notent l'extension de cette condensation à tout le lobe moyen malgré deux traitements antibiotiques d'épreuve. Une bronchoscopie a été faite il y a 4 mois, elle a montré un simple état inflammatoire de la bronche lobaire moyenne; la bronchoaspiration a été négative.

Lors de l'hospitalisation en Juin 1957 :
L'opacité ne dépasse pas les limites du lobe moyen, elle est plus dense à la partie postéro interne.

La bronchoscopie découvre une sténose de la lobaire moyenne due à une compression antéro externe extrinsèque réduisant le calibre de la lobaire inférieure. Biopsie impossible.

Cinédensigraphie : arrêt pulsatile droit, sauf à la base. Index pulsatile droit 0,40 - gauche 0,12.

Exploration fonctionnelle : Trapping du segment ventral du lobe supérieur - Lobe moyen terne en permanence.

L'apparition d'une tumeur sous-cutanée du dos vient témoigner d'une métastase - Cette tumeur est un Carcinome épidermoïde malpighien. Elle contr'indique l'intervention.

Le malade meurt 4 mois plus tard. La vérification n'a pas été faite.

OBSERVATION N° 36 - AUB... René, 55 ans.

Un amaigrissement de 5 kgs depuis 3 mois, avec anorexie et toux amène le bilan complémentaire (Janvier 1958).

Radio: Condensation rétractile du lobe moyen et hyperclarté du segment apical du lobe inférieur.

Bronchoscopie : au début du segment intermédiaire, bourgeon unique, gros comme une cerise, obstruant presque complètement le segment intermédiaire. Pas de rigidité.

Biopsie : Carcinome anaplasique à cellules fusiformes.

Cinédensigraphie : Arrêt pulsatile très localisé à la base droite. Index pulsatile droit 2,34, gauche 3,59.

Exploration fonctionnelle. Trouble ventilatoire limité au lobe moyen et au segment ventral du lobe supérieur - Poumon gauche normal.

Pneumonectomie 2 mois après - Mais le malade meurt dans les suites opératoires immédiates.

Examen de la pièce d'exérèse: volumineux ganglion appendu à la partie postéro interne de la bronche souche. La tumeur est constituée par un volumineux bourgeon adhérent à la paroi antéro externe du segment intermédiaire, obstruant l'orifice lobaire moyen. Elle se prolonge dans la péribronche vers les gros ganglions.

Pulsatilité en fonction de la Topographie Cancer de la lobaire inférieure

	Obs 36 AVB. Rem. 55a ♂	Obs 37 MAL. Emari. 59a ♂	Obs 38 POU. Emi. 56a ♂	Obs 39 SCA. Ale. 63a ♂	Obs 40. COZ. Mou. 61a ♂
côte extension	droit endo et peribronchique	droit surtout peribronchique	droit endo et peribronchique	droit endo et peribronchique	droit endo et peribronchique
Schema bronchique					
parenchyme	atélectasie LM+ hypocratie Nelson	anvahi	anvahi	normal	atélectasie L.I.D
Schema Pulmonaire					
Plèvre médiastin diaphragme	normale envahissement ganglionnaire normal	normale normal normal	apanchement adhérences exophragmiques peu mobile	normale normal normal	pachypleurite envahissement ganglions hilaires surelevé
Schema Pulsatile	0,54 0,38 0,88 0,54 0 0,44 0,53 1,07 0,80 0,75	0,28 0,41 0,43 0,66 0,52 0,44	0,42 0,46 0,35 0 0 0	0 0,23 0,40 0,28 VT 0,32 0,36 0,59 0,44	0,60 0,60 0,28 0,20 0 0,60 0,60
Index	2,34	2,30	0,28	0,95	2,20
Histologie	Core. anaplasique d'ectoplasie	Core. apid. diff. mature	Core. e.pid. différence mesure	Core. apidémoides peu différencie	tumeur à cellules myo-épithéliales
opérabilité	opérable	ne ruz d'intervention	opérable	opérable	opérable
Survie	D.C.D suite opératoire	3ans (spontanément)	Courte	? Cas récent	15 mois
	segment intermédiaire	Lobaire inférieure proprement dite			

CATEGORIE 4 - CANCERS DE LA BRANCHE LOBAIRE INFERIEURE
PROPREMENT DITE - EN AVAL DE L'ORIFICE DE LA BRANCHE DE
NELSON.

Planches VIII et IX

Tableaux II - III - IV

Parmi 8 cas ayant fait l'objet d'une cinédensigraphie, on note :

- | | |
|--|---------|
| I seule fois, un arrêt pulsatile étendu et bilatéral | 12,5% |
| 2 fois, un arrêt pulsatile localisé aux territoires inférieurs, | } 37,5% |
| I fois, une diminution globale de l'amplitude des pulsations sans suppression véritable. | |
| 4 fois, une pulsatilité normale et symétrique | 50% |

OBSERVATION N° 37 - MAL... Emmanuel, 59 ans

L'hospitalisation (Juin 1952) survient un mois après le début des troubles qui consistent en une toux ramenant une expectoration hémoptoïque. Mais une image pulmonaire anormale avait été notée I an auparavant.

Radio: en plein segment de Nelson à droite, opacité dense arrondie 5cm x 5cm, rétrohilaire. En outre il existe une image plus petite au même niveau mais préhilaire, interprétée comme une adénopathie satellite de la tumeur/

Bronchoscopie : sténose bourgeonnante de la bronche de Nelson.

Biopsie : Carcinome épidermoïde différencié mature.

La Cinédensigraphie est d'interprétation difficile -

Il n'y a pas d'arrêt pulsatile, mais l'amplitude des pulsations est diminuée sur toute la hauteur du poumon droit.

La ventilation est normale à l'exploration fonctionnelle

Bien que toutes les conditions paraissent réunies, pour une intervention chirurgicale efficace, le malade refuse de la subir. Il n'en survivra pas moins 3 ans.

OBSERVATION N° 38 - POU... Emile, 56 ans.

Le malade est un bronchitique chronique qui présente depuis 3 mois une altération de l'état général.

La découverte d'un syndrome pleuro pulmonaire de la base droite entraîne l'hospitalisation en Octobre 1958.

Ponction pleurale : liquide séro fibrineux à réaction lymphocytaire.

Radio : l'image pleurale de la base est surmontée d'une opacité parenchymateuse rétractile du lobe inférieur.

Bronchoscopie: l'éperon de la lobaire moyenne est épais; au-dessous rétrécissement avec infiltration et muqueuse irrégulière, presque bourgeonnante.

La lobaire inférieure se présente comme une bronche carcinoïde.

Biopsie: Carcinome épidermoïde mature kératosique.

Cinédensigraphie: suppression ou diminution de la pulsatilité dans toutes les dérivations, aussi bien à gauche qu'à droite. Index pulsatile : droit 0,28 - gauche 0,26.

Exploration fonctionnelle: jeu diaphragmatique minime,

médiastin stable - Trouble ventilatoire limité au lobe inférieur droit.

2 mois plus tard le Dr DAUMET fait une pneumonectomie droite intra péricardique, avec section et suture de l'oreillette droite, et libération de l'oesophage.

Examen de la pièce d'exérèse: tumeur endo et péribronchique engainant la lobaire inférieure, refoulant en avant la lobaire moyenne, envahissant les ganglions intra bronchiques et latéro oesophagiques.

Le malade meurt 9 mois plus tard, chez lui.

OBSERVATION N° 39 - SCA... Alexandre, 62 ans.

C'est un bronchorrhéique ancien, légèrement dyspnéique depuis 2 ans, qui a fait six mois auparavant une poussée infectieuse broncho pulmonaire au décours de laquelle une opacité de la base droite est constatée. Elle persiste, cependant que l'état général s'altère, que la dyspnée s'accroît et que l'expectoration devient striée de sang. L'hospitalisation intervient en Août 1959.

Radio; condensation de la pyramide basale, surmontée d'une image arrondie hilare inférieure.

Bronchoscopie : au-dessous des éperons des bronches lobaires moyennes et de Nelson, muqueuse irrégulière sur la paroi externe de la bronche lobaire inférieure, avec réduction de calibre, rigidité, saignement au contact.

Biopsie: Carcinome épidermoïde peu différencié.

Cinédensigraphie: discrète altération pulsatile, intéressant les deux sommets et la base droite. Index pulsatile

droit 0,95 - gauche 1,62.

Exploration fonctionnelle : ébauche de trapping expiratoire du lobe inférieur droit.

OBSERVATION N° 40 - COR... Maurice, 61 ans.

Une opacité de la base droite a été constatée 14 mois avant l'hospitalisation.

Lorsqu'il entre dans le service, en Février 1957, le malade présente un amaigrissement de 5 kgs ayant débuté depuis 6 mois, et un point de côté d'apparition récente.

Radio: hémidiaphragme droit soulevé en arrière, condensation sus diaphragmatique occupant le 1/4 inférieur du poumon droit, correspondant au lobe inférieur très rétracté. Le lobe supérieur est surdistendu.

Bronchoscopie : tumeur bourgeonnante, endobronchique au niveau de la bifurcation terminale de la bronche lobaire inférieure.

Cinédensigraphie : abolition de la pulsatilité limitée à la base et à la parahilaire inférieure. Index pulsatile droit 2,20 - gauche 3.

Exploration fonctionnelle: lobe inférieur figé; le reste du poumon ventile mal avec mauvais obscurcissement expiratoire.

Le Dr BAUMANN fait une exérèse du lobe inférieur.

Examen de la pièce opératoire : la tumeur siège au niveau de la bifurcation lobaire inférieure et déborde un peu dans le parenchyme alentour.

Son allure générale est celle d'un épistome, mais elle

disloque les parois bronchiques et il y a deux masses secondaires vers la base et des ganglions envahis. Le bourgeon intrabronchique est recouvert d'un épithélium à peu près normal. C'est une tumeur à cellules mycépithéliales, qui dans le groupe des épistomes a le pronostic le plus défavorable.

Un an après survient une métastase amygdalienne.

OBSERVATION N° 41 - AMR... Elie, 62 ans.

Ce malade présente depuis 3 ans une bronchorrhée peu abondante avec légère dyspnée à l'effort. Fatigué depuis 1 an, il vient de présenter à 3 mois d'intervalle deux épisodes pulmonaires aigus avec fièvre, exagération de la dyspnée et de l'expectoration.

Lors de l'hospitalisation en Octobre 1958, il présente une réaction pleurale de la base droite, surmontée d'une opacité préhilaire de 5 cm de haut sur 2 cm de large, dense, ovalaire, à l'interstice des bronches lobaire moyenne et lobaire inférieure. La scissure est abaissée.

Bronchoscopie : au-dessous de l'orifice lobaire moyen aplati, un bourgeon obstrue complètement la lobaire moyenne, Mobilité partiellement conservée.

Biopsie: Carcinome anaplasique.

Exploration fonctionnelle : défaut d'obscurcissement expiratoire des lobes moyen et inférieur droit. La bronchospirographie montre que la ventilation est plus réduite à droite qu'à gauche, mais que la prise d'oxygène reste assurée en majeure partie par le poumon droit siège du cancer.

Pulsatilité en fonction de la Topographie. Cancer de la lobaire inférieure

	Obs. 41. AMR. Eli. 62a ♂	Obs. 42. DELA. Edb 60a ♂	Obs. 43. LOG. Rob 68a ♂	Obs. 44. RAM. Cam 52a ♂
côte extension	droit essentiellement endobronchique	droit endo et paribronchique	droit essentiellement endobronchique	gauche endo et paribronchique
Schéma bronchique				
parenchyme	normal	atelectasie L.M. hypercentré L.I.	normal	normal
Schéma pulmonaire				
Plèvre médiastin diaphragme	petit épanchement normal mais extension gglionaire normal	normale normal un peu suave	normale normal normal	cul de sac comblé normal surélève
Schéma Pulsatilité				
Index	2,49	2,47	2,84	2,63
Histologie	Carc. onoplasique	Carcinome indifférencié	Carcinome. epid. diff non nature	Carcinome onoplasique d'graves cellules
Opérabilité	non opérable	non opérable	opérable - interv. refusée	non opérable
Survie	4 mois	1 mois 1/2	?	8 mois

Cinédensigraphie : Pulsatilité normale. Index pulsatile droit 2,49 - gauche 1,68.

Le malade meurt 8 mois plus tard.

La vérification note le contraste entre l'importante propagation lymphoganglionnaire médiastinale et métastatique, et la modestie de la tumeur primitive, qui forme une masse de 5 cm de diamètre, dense, non nécrotique, engainant la lobaire inférieure 1 cm après son origine, végétant dans l'endobronche, obstruant complètement la lumière bronchique. On vérifie que l'arbre artériel est strictement normal.

OBSERVATION N° 42 - DEL... Edouard, 60 ans.

On note l'existence d'antécédents infectieux bronchiques chez ce malade fatigué depuis 1 an, qui vient de faire une poussée fébrile avec douleurs thoraciques droites et dyspnée. Hospitalisation en Décembre 1957.

Radio: à droite : soulèvement du diaphragme, hyperclarté du lobe inférieur, atelectasie du lobe moyen, petite condensation du segment ventral du lobe supérieur.

Bronchoscopie : Sténose extrinsèque de la lobaire moyenne, rigide - aplatissement latéral de la lobaire inférieure qui est partiellement sténosée et rigide; la muqueuse de la face externe est irrégulière.

Biopsie: sous un épithélium normal, le chorion est envahi par une prolifération tumorale dont les caractères sont ceux d'un carcinome épidermoïde indifférencié.

Cinédensigraphie: Pulsatilité normale et symétrique
Index pulsatile : droit 2,47 - gauche 2,90.

Exploration fonctionnelle : emphysème obstructif du lobe inférieur, atélectasie du lobe moyen.

Il s'agit donc d'un cancer circonscrit intraparenchymateux encastré entre les lobes moyen et inférieur, progressant de dehors en dedans vers le hile.

La constitution rapide d'une métastase hépatique massive entraîne la mort en un mois. La vérification n'a pu être faite.

OBSERVATION N° 43 - LOG... Robert, 68 ans.

Le malade a présenté 6 mois auparavant une bronchopneumopathie aiguë avec expectoration mucopurulente abondante. C'est un nouvel épisode infectieux qui amène l'hospitalisation en Août 1956.

En outre il a maigri de 5 kgs depuis 6 mois.

Radio : une masse tumorale de 4 cm x 3 cm infiltre la pyramide basale droite. Elle est excavée avec un niveau liquide.

Bronchoscopie : l'orifice lobaire supérieur est rigide. La bronche intermédiaire est obstruée aux 2/3 par un bourgeon mou, saignant facilement, implanté sur la face antérieure masquant l'orifice lobaire moyen.

Biopsie : Carcinome épidermoïde du type intermédiaire sans véritables globes cornés.

Cinédensigraphie : La pulsatilité est symétrique et sans véritables globes cernés.

Cinédensigraphie : la pulsatilité est symétrique et conservée dans l'ensemble. On note un arrêt localisé à la base droite et en parahilaire supérieure gauche. Index

pulsatile droit 2,84 - gauche 2,69.

Exploration fonctionnelle : défaut d'éclairement du lobe moyen et du lobe inférieur; petit balancement médiastinal vers la gauche en expiration forcée.

La bronchospirographie confirme la ciédensigraphie en montrant que la circulation n'est pas supprimée. La consommation d'oxygène est diminuée dans les mêmes proportions que la ventilation.

Il s'agit donc d'un cancer bronchiolaire développé loin de la bronche au départ, secondairement propagé à l'intérieur de la bronche lobaire inférieure.

Le malade refuse l'intervention et la suite de l'évolution n'est pas connue.

OBSERVATION N° 44 - RAM... Camille, 52 ans.

Un an auparavant, le malade a refusé de prendre en considération une anomalie radiologique de dépistage systématique.

Lorsqu'il est hospitalisé, il a fait, en l'espace de 3 mois, deux poussées infectieuses respiratoires, et son état général s'altère.

Radio : énorme masse tumorale de 7 cm x 8 cm plaquée le long du hile gauche, assez bien limitée, sans trouble de ventilation, en arrière de l'arbre bronchique, à cheval sur la partie postérieure du lobe inférieur. Petite réaction liquidienne du cul-de-sac costo-diaphragmatique.

Bronchoscopie : au niveau de la trifurcation terminale de la bronche lobaire inférieure gauche, deux petites masses

végétantes, l'une sur la paroi externe, l'autre sur l'éperon de division entre l'orifice moyen et l'orifice postérieur.

Biopsie : Carcinome anaplasique à grosses cellules.

Cinédensigraphie : Pulsatilité conservée et symétrique

On note l'absence de battement localisée à la base gauche.

Index pulsation : droit 2,63 - gauche 2,33.

Exploration fonctionnelle : Trapping du lobe inférieur gauche. Malgré la radiothérapie et le traitement hormonal, la tumeur s'étend, s'accompagne d'un épanchement pleural considérable et entraîne la mort en 8 mois.

°

°

°

CATEGORIE 5 - CANCERS BRONCHIOLAIRES PERIPHERIQUES.

Planche I

Tableaux II - III - IV

Parmi 4 observations, on constate :

une altération homolatérale très étendue dans 1 cas.

une altération homolatérale localisée dans 1 cas.

une pulsatilité normale dans 2 cas.

OBSERVATION N° 45 - RIS... Georges, 59 ans.

Au cours d'une hospitalisation pour poussée bronchitique sur un fond de bronchorrhée et d'emphysème, on découvre fortuitement une opacité arrondie dense du sommet gauche, dont on note l'accroissement aux examens radiologiques successifs.

La bronchoscopie est négative.

La Cinédensigraphie ne montre aucun arrêt pulsatile, même au voisinage de la tumeur. Index pulsatile droit 2,72 - gauche 3;13.

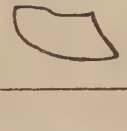
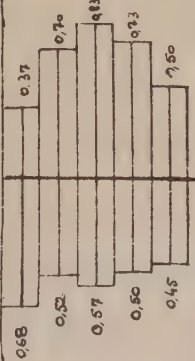
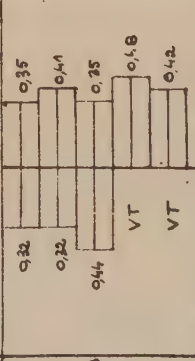
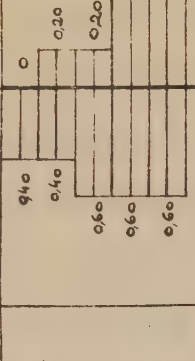
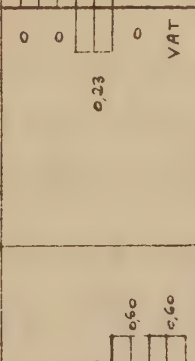
1 mois plus tard, douleur brutale de la base droite. La radio note la constitution d'une opacité sus diaphragmatique droite.

L'état général commence à s'altérer au bout de 6 mois.

Deux nouvelles bronchoscopies n'apportent rien de nouveau. La ventilation est et reste normale, compte tenu d'un emphysème diffus banal. La condensation apicale gauche se nécrose.

Puisatilité en fonction de la Topographie

Cancers distaux

Côte	Obs 45 RIS Gao 59a ♂	Obs 46 VOL. Rög. 50a ♂	Obs 47 COUP. Han: 52a ♂	Obs 48 BON. Rob 51a
	gauche	gauche	gauche	Droit
atteinte bronchique	extrémité distale bronche supérieure	bronchiculaire	aucune atteinte	aucune atteinte
Topographie lobaire	lobe supérieur	lobe supérieur	lobe supérieur	lobe supérieur
Topo segmentaire	apical	apico-dorsal	apical	dorso axillaire
Schema radiologique				
Plèvre	métastase pleurale droite	normale	envahissement local dôme pleural	envahissement local pleuro pariétal postérieur
Médiastin	normal	envahissement ganglionnaire	normal	normal
diaphragme	normal	normal	normal	normal
Schema puisatilité				
Indice	2.72	1.08	2.60	0.23
Histologie	Carcinome anaplasique	Carcinome épidermoïde différencié mature	non précise	EOA trabéculaire à cellules foveolées
opérabilité	non opérable (grosse contatuberculose L.T.D.)	non opérable	non opérable	Opérable
Survie	8 mois	3 mois	1 an 1/2	non connue

C'est dans un état cachectique que le malade meurt après 10 mois d'évolution.

Vérification anatomique: Métastases multiples, ganglionnaires, hépatiques, surrénales et pleuro pariétale droites.

La tumeur primitive est centrée sur le rameau antérieur de la bronche supéro-intérieure de la lobaire supérieure, envahit le parenchyme en avant et en dehors, est partiellement limitée par une coque en arrière et en dedans. Cœur et médiastin sont normaux. La lobaire supérieure et ses autres branches sont normales.

C'est un Carcinome anaplasique, bronchique primitif, nécrosant, envahissant de proche en proche par diffusion, à distance par thromboses vasculaires surtout veineuses.

OBSERVATION N° 46 - VOL... Roger, 50 ans.

Ce malade avait subi une première hospitalisation 14 mois auparavant pour une altération de l'état général qu'on avait rattachée à un état de précirrhose. Il avait repris son travail malgré un examen radiologique montrant une opacité floue mal limitée du lobe supérieur gauche.

C'est très amaigri, toussant, mais non dyspnéique, et surtout présentant depuis 15 jours une fièvre élevée oscillante résistant aux antibiotiques qu'il est hospitalisé dans notre service en Décembre 1958.

Radio: Infiltrat triangulaire de 8 cm x 7 cm du segment apico dorsal du lobe supérieur gauche; il existe une 2ème opacité de 2 cm x 4 mm, hilare supérieure gauche, paratrachéale.

Bronchoscopie négative: tout est souple et mobile.

Cinédensigraphie négative : la pulsatilité est normale, en particulier au voisinage de la tumeur. Index pulsatile droit 1,08 - gauche 2,01.

L'évolution se fait en 3 mois vers la mort dans un tableau de cachexie fébrile.

Vérification anatomique : la tumeur longe tout le culmen, s'étend un peu sur la lingula et à travers la scissure sur le Nelson. Elle n'intéresse aucun gros tronc bronchique mais seulement des bronches segmentaires. C'est un Carcinome différencié mature parakératosique, centré sur une bronchiole périphérique, largement nécrosé. Les métastases sont multiples, hépatiques, mésentériques, rénales, surrénales; il y a une dissémination nodulaire dans les deux poumons, de volumineux ganglions intertrachéo-bronchiques et latéro trachéaux droits et gauches et une injection des lymphatiques des gros troncs bronchiques et des artères pulmonaires des deux côtés, au niveau des pédicules.

OBSERVATION N° 47 - COU... Henri, 53 ans.

L'hospitalisation survient en Janvier 1956, 5 mois après l'apparition de violentes douleurs dorsales supérieures gauches irradiant vers l'épaule.

Le malade en outre a maigri et a eu une petite hémoptysie

Radio : Opacité dense occupant l'apex gauche, bien limitée vers le bas.

Pas de bacilles de Koch aux examens bactérioscopiques répétés.

Bronchoscopie normale.

Cinédensigraphie : arrêt pulsatile limité à la région sous claviculaire gauche. Index pulsatile droit 2,60 - gauche 1,60.

Examen fonctionnel normal. On note cependant un défaut d'obscurcissement expiratoire du lobe inférieur gauche, d'interprétation difficile.

Un traitement radiothérapique de 2 mois fait régresser les douleurs et l'image pathologique.

Le malade revient mourir dans le service 18 mois plus tard, dans un état de cachexie avec anémie.

La vérification retrouve la tumeur du segment apical et axillaire qui adhère à la plèvre, pousse quelques prolongements dans le parenchyme voisin, mais n'intéresse ni le médiastin, ni l'arbre bronchique principal et ne s'accompagne d'aucune métastase périphérique.

La nature histologique est restée inconnue (mauvaise conservation des pièces).

OBSERVATION N° 48 - BON... Robert, 51 ans.

En 1952, ce malade a eu une tuberculose pulmonaire biapicale prédominant à droite. Fatigue, toux, douleur scapulaire droite postérieure, coïncidant avec un infiltrat sous cortical axillaire droit font diagnostiquer une rechute (Juin 1956) malgré des bacilloscopies négatives et la résistance au traitement antibiotique.

C'est dans ces conditions qu'il est hospitalisé 9 mois plus tard, en Mars 1957.

Radio:Opacité floue plaquée sur la paroi, à cheval sur les segments axillaire et apico dorsal du lobe supérieur droit, disorètement excavée; en regard de cette opacité, on découvre une perte de substances de l'arc postérieur de la 5ème côte.

Bronchoscopie : l'orifice lobaire supérieur est un peu rétréci, mais on conclut à l'absence de facteur bronchique actuel.

Cinédensigraphie : arrêt pulsatile étendu homolatéral. Index pulsatile droit 0,23 - gauche 1,09.

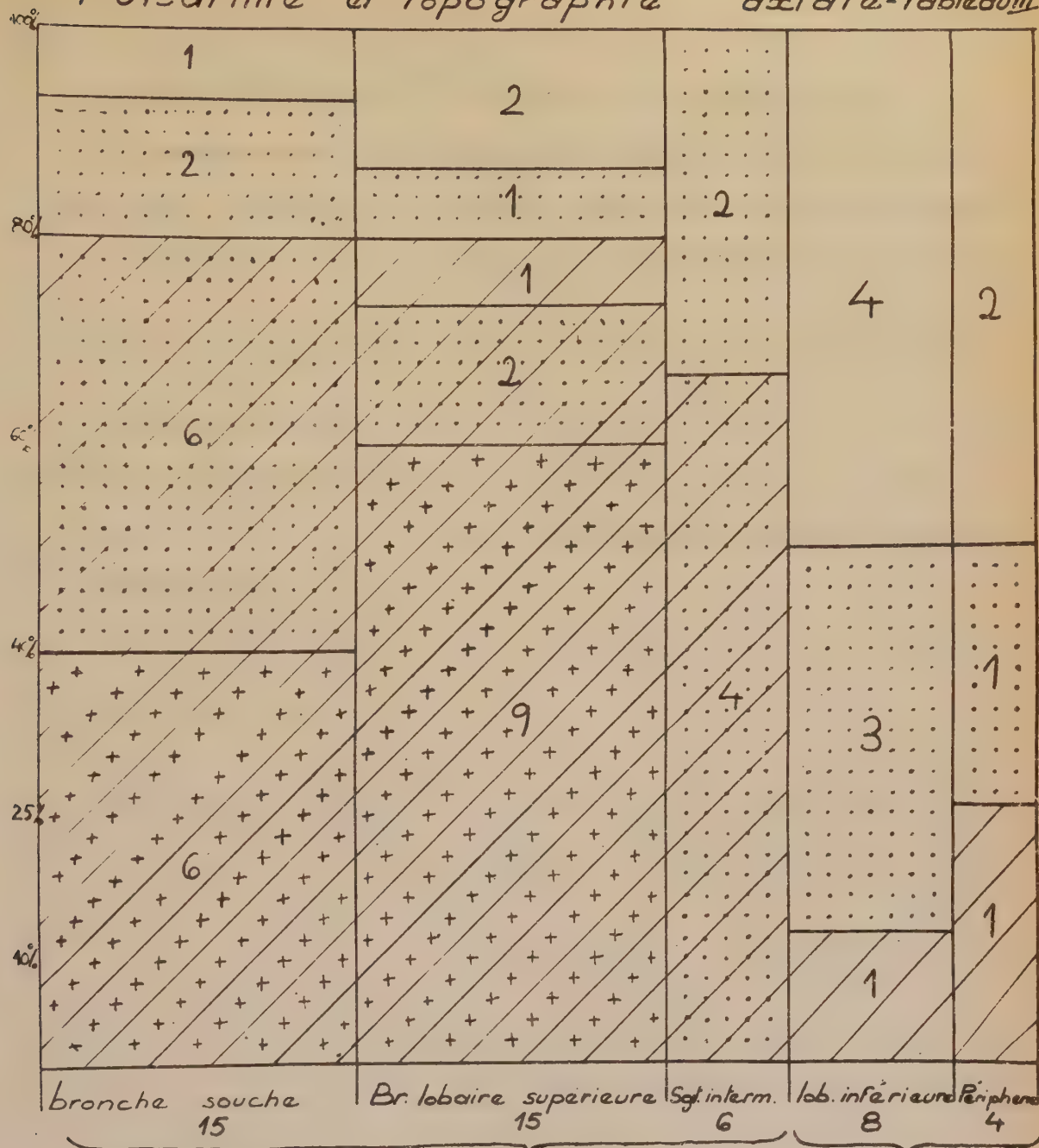
Exploration fonctionnelle : défaut d'obscurcissement expiratoire au-dessous et en dedans de l'opacité. La limitation ventilatoire paraît à la fois du type bronchique et du type pleural.

Le diagnostic de tuberculose est maintenu. Mais à l'intervention, le Dr GALEY découvre une tumeur dure, occupant la moitié postérieure du lobe supérieur droit, n'ayant aucune extension vers le hile, ni par voie bronchique, ni par voie lymphatique, 3 cm séparant le pôle interne de la tumeur du carrefour des bronches lobaires; mais elle envahit largement la paroi thoracique détruisant la côte sur 4 cm de long - Pas de ganglions - Le reste du lobe est aéré et normal. C'est un épithélioma trabéculaire du type structural habituel des cancers bronchiques primitifs.

La sanction chirurgicale est une lobectomie avec résection des 2è, 3è, 4è et 5è côtes.

Nous ne connaissons pas la suite de l'évolution.

Pulsatilité et topographie axiale-tableau III



- Pulsatilité normale
- arrêt considérable bilatéral
- arrêt local
- arrêt complet homolatéral
- arrêt considérable homolatéral

EN CONCLUSION de cette étude topographique axiale, nous notons qu'il existe une opposition très remarquable entre les deux catégories; proximale et distale, que nous avons définie plus haut, puisque

- sur 36 cancers parahilaires - 28 déterminent un arrêt généralisé.

5 un arrêt localisé.

3 une pulsatilité normale.

- sur 12 cancers éloignés du hile

2 déterminent un arrêt généralisé,

4 un arrêt localisé.

6 une pulsatilité normale.

Le tableau N° III visualise ce premier point très important des résultats de notre enquête.

•

•

•

INFLUENCE DU COTE ATTEINT

Nous avons cherché l'existence d'une différence entre les cancers bronchiques droits et gauches en ce qui concerne la fréquence et l'intensité de l'arrêt pulsatile, à vrai dire, il n'y a pas à considérer la disposition anatomique, d'arguments laissant prévoir une opposition bien nette; notons cependant que l'artère apicale naît en dehors du hile à droite et que l'artère principale gauche a un rapport non seulement avec la bronche correspondante mais aussi avec la bifurcation trachéale.

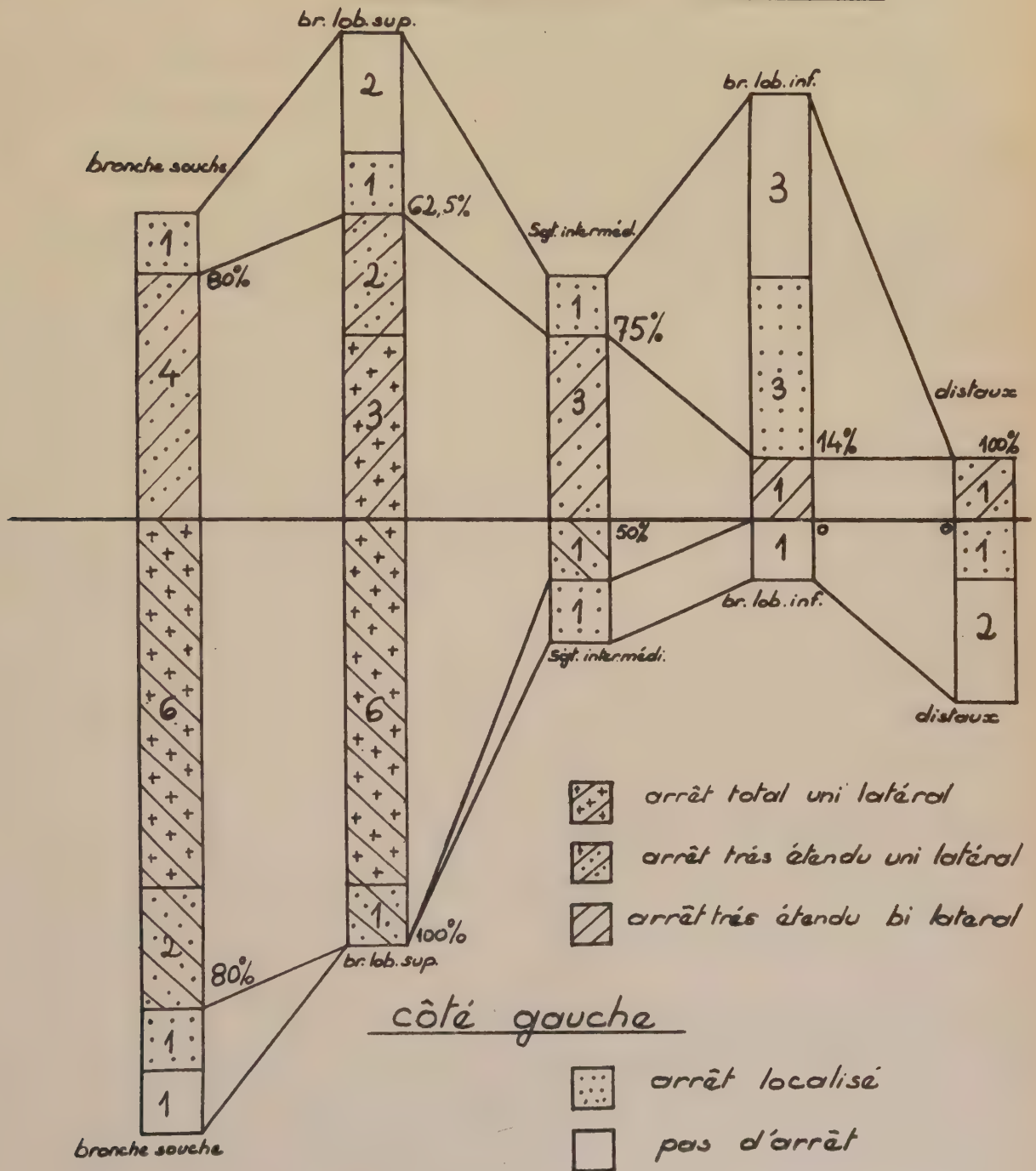
Le tableau N° IV résume nos constatations. Il appelle plusieurs remarques.

I) sur 25 tumeurs droites, nous avons 14 fois un arrêt pulsatile très important, suffisant à lui seul pour évoquer le diagnostic, 11 fois seulement un arrêt localisé ou une pulsatilité normale. A gauche 23 observations comportent 16 fois un arrêt très important, 7 fois une pulsatilité normale ou un arrêt localisé. Les arrêts pulsatiles complets homolatéraux concernent des cancers gauches 12 fois sur 15. La proportion d'arrêts pulsatiles significatifs est donc, dans cette série, plus forte à gauche qu'à droite, à la fois en intensité et en fréquence.

Nous ne pensons pas cependant devoir en tirer des conclusions sur le plan général, car notre série comporte beaucoup plus de cancers distaux à droite, du fait de la prédominance des cancers de la lobaire inférieure droite

Pulsatilité en fonction de la Topographie axiale

côté droit Tableau IV



(7 cas) sur les cancers de la lobaire inférieure gauche
(1 seul cas).

2) La pulsatilité est respectée ou peu touchée 11 fois à droite. Cela concerne 4 fois des cancers proximaux, 7 fois des cancers distaux. Nous avons 7 observations analogues à gauche, 3 sont des tumeurs proximales, 4 sont distales. Sous cet angle, il n'y a aucune différence nette entre les deux côtés.

C.- INFLUENCE DU SIEGE DE LA TUMEUR DANS LE PLAN TRANSVERSAL.

Tenant compte des catégories définies dans le plan axial de l'arbre bronchique, nous divisons nos 48 observations en deux groupes :

- d'une part les cancers proches de l'artère à un niveau donné, soit que leur extension au moment de l'examen les amène à occuper le pourtour de la bronche, soit qu'ils siègent sur la face de la bronche en rapport direct avec l'artère pulmonaire.

- d'autre part les cancers siégeant à distance de celle-ci, du fait de leur développement limité à la face de la bronche qui se trouve à l'opposé du vaisseau.

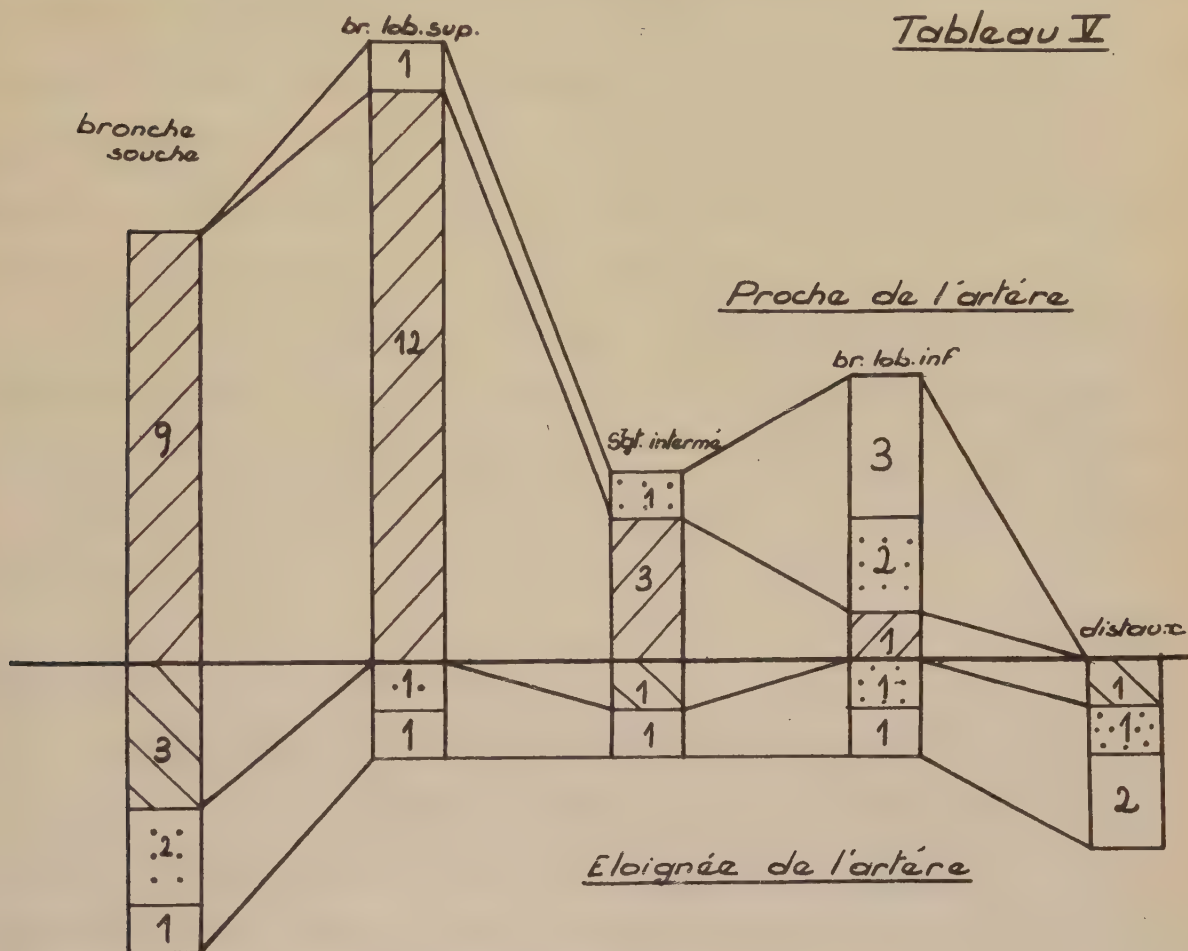
Cette classification est fonction de l'étude anatomique résumée plus haut. On ne s'étonne pas de constater que les cancers de la bronche lobaire supérieure soient dans leur grande majorité considérés comme proches de l'artère pulmonaire. Celle-ci est, plus encore à gauche qu'à droite, en rapport étroit avec cette bronche.

Les documents radiotomographiques, mais surtout l'étude endoscopique et l'examen macroscopique et microscopique des pièces d'exérèse ou de vérification anatomique ont servi de base objective à notre appréciation.

Le tableau récapitulatif N° V montre assez nettement que

Pulsatilité en fonction de la localisation tumorale de le plan transversal

Tableau V



		 arrêt très étendu	 arrêt local	 Pulsatilité normale
--	--	---	---	---

cette classification n'apporte pas d'opposition parmi les cancers lobaires inférieurs, qui ont, comme nous l'avons mis en évidence au chapitre précédent, d'autres bonnes raisons de respecter la pulsatilité; mais parmi les cancers hilaires il est facile de constater que la quasi totalité des résultats normaux ou subnormaux figure parmi les tumeurs développées sur la face bronchique éloignée de l'artère, alors qu'au contraire, presque toutes les tumeurs au contact de l'arbre artériel déterminent un arrêt pulsatile massif.

•

o o

D.- ETUDE DES TROUBLES PULSATILES DANS LES CANCERS A DEVELOPPEMENT PERIBRONCHIQUE MINIMUM

Le dernier point de cette étude topographique concerne ces tumeurs d'allure végétante, développées essentiellement dans la lumière bronchique, n'infiltrant pas ou infiltrant peu les tuniques externes de la bronche et la péribronche. De tels cancers, en effet, quelque soit leur niveau, n'intéressent certainement pas anatomiquement l'artère pulmonaire et doivent respecter la pulsatilité. Nous n'avons pas malheureusement dans notre série beaucoup d'observations présentant avec une absolue certitude de tels critères concernant leur limitation.

En voici cependant une, absolument typique.

OBSERVATION N° 21 - ROV... Jean

Tumeur du carrefour bronchique lobaire supérieur droit,

oérébriforme et polylobée, toute entière intrabronchique; superficielle par rapport à la paroi bronchique.

Epithélioma cylindrique à différenciation épidermoïde partielle du type des cancers bronchiques primitifs.

Pulsatilité rigoureusement respectée à tous les niveaux.

Survie après pneumonectomie : 3 ans.

D'autres observations concernent des tumeurs à développement endobronchique prédominant. L'extension péribronchique existe mais est faible, peu importante. Par contre l'extension par voie lymphatique peut être manifeste, comme dans les cas suivants :

OBSERVATION N° II - DES... Paul.

Il n'y a pas d'opacité tumorale visible sur les clichés.

Bronchoscopie : Bourgeon gros comme une cerise sur la face médiastinale de la bronche souche gauche, près de l'éperon.

Pulsatilité rigoureusement normale.

Lors de la vérification, 1 mois plus tard, on constate que la tumeur diffuse peu dans la péribronche. Par contre il y a un envahissement de la bronche souche droite et de la lobaire inférieure droite et une volumineuse masse ganglionnaire dans le médiastin postérieur. C'est un Carcinome épidermoïde différencié mature.

OBSERVATION N° 4I - AMR... Elie.

Bourgeon obstruant la lobaire inférieure droite.

Pulsatilité normale.

La vérification retrouve une prolifération végétante

de 4 cm de diamètre respectant l'arbre artériel, dont l'extension locale peu importante contraste avec la diffusion considérable lymphoganglionnaire et métastatique. C'est un Carcinome anaplasique.

D'autres observations présentent la particularité d'avoir un développement péribronchique important dans le territoire périphérique où la tumeur a pris naissance, mais une extension secondaire uniquement endobronchique vers le hile.

OBSERVATION N° 31 - MIL... Ruth.

Développement tumoral à partir du pied du Nelson gauche, à progression intrabronchique dans le tronc lobaire inférieur sur toute sa hauteur, et en outre lymphoganglionnaire et endoveineuse.

Arrêt pulsatile aux territoires inférieurs gauches.

OBSERVATION N° 43 - LOG... Robert.

Cancer bronchiolaire développé dans la pyramide basale droite, secondairement propagé à l'intérieur de l'axe bronchique principal.

Pulsatilité normale.

OBSERVATION N° 45 - RAM... Camille.

Enorme masse tumorale développée dans les territoires postérieurs du lobe inférieur gauche, poussant des bourgeons dans l'arbre bronchique au niveau de la trifurcation terminale.

Pulsatilité normale.

Au total, 9 observations présentent, à la vérification ou à l'intervention chirurgicale pour 7 cas, à l'étude radiotomographique et bronchoscopique pour 2 cas, une extension péribronchique faible ou nulle au niveau de l'axe bronchique principal ou des troncs lobaires supérieur et lobaire moyen.

Et cette proportion paraît très significative :

une fois l'arrêt pulsatile est étendu (Obs. I)

trois fois il est localisé (Obs. I9-3I-34)

cinq fois il est nul (Obs. II-2I-4I-43-44)

.

o

e

CHAPITRE IV

ETUDE DE LA PULSATILITE EN FONCTION DE L'ATTEINTE

GANGLIONNAIRE PARENCHYMEUSE-PLEURALE

A - Influence de l'envahissement ganglionnaire

I -

II -

B - Influence de la condensation parenchymateuse.

C - Influence de l'atteinte pleurale.

A - Influence de l'envahissement ganglionnaire.

On pourrait présumer qu'un cancer bronchique s'accompagnant d'une importante propagation lymphatique détermine plus volontiers des troubles pulsatiles qu'une tumeur à développement purement local.

1) Pourtant nous n'avons observé dans notre série, aucune observation montrant de manière indiscutable le rôle de l'envahissement ganglionnaire dans la détermination d'un arrêt pulsatile.

OBSERVATION N° 33 - M^{me}... René

Arrêt pulsatile du côté droit sauf dans la région parahilaire supérieure. Index pulsatile : à droite 0,61 - à gauche 3,77.

2 mois plus tard, à la vérification : la tumeur primitive prend naissance à l'angle L.S. - L.I., engaine le tronc basal, formant une masse grosse comme une mandarine. Par ailleurs, le médiastin est occupé par une volumineuse masse tumorale, bloquant le pédicule cardiaque, faite de ganglions et d'infiltration du tissu cellulaire médiastinal.

Ici, l'extension locale de la tumeur est suffisante pour expliquer l'arrêt pulsatile sans qu'il soit nécessaire d'invoquer l'atteinte médiastinale.

II) Par contre, plusieurs de nos malades ont une pulsativité normale alors que l'extension lymphatique est patente.

OBSERVATION N° 36 - AUB... René.

Arrêt pulsatile très limité à la base droite. Index pulsatile à droite 2,34 - à gauche 3,59.

2 mois plus tard, à l'examen de la pièce d'exérèse: Volumineux ganglion appendu à la partie postéro-interne de la bronche souche droite. La tumeur est un volumineux bourgeon adhérent à la paroi antéro-externe du segment intermédiaire droit, se prolongeant dans la péribronche et vers de volumineux ganglions.

OBSERVATION N° 46 - VOL... Roger

Pulsatilité rigoureusement normale à gauche. Index pulsatile à droite 1,8 - à gauche 2,01.

3 mois plus tard à la vérification: Tumeur du culmen gauche, distale et circonscrite, n'intéressant aucun gros tronc bronchique. Elle s'accompagne de volumineux ganglions métastatiques inter trachéobronchiques et latéro trachéaux gauches et droits, et même d'une injection des lymphatiques des gros troncs bronchiques et des artères pulmonaires des deux côtés, au niveau des pédicules.

OBSERVATION N° 11 - DES, Paul et OBSERVATION 41 - AMR... Elie

décrites au chapitre précédent.

OBSERVATION N° 23 - REG... Louis

Pulsatilité normale à droite. Index pulsation droit 1,54 - gauche 1,42.

A la thoracotomie, 1 mois plus tard : la tumeur englobe l'origine de la lobaire supérieure et de la lobaire moyenne et le tronc intermédiaire. Une volumineuse masse ganglionnaire pierreuse occupe la gouttière trachéocave pénétrant la trachée et remontant au-dessus de la veine sous clavière.

III) Etudiant à l'inverse les tumeurs ne comportant aucune extension ganglionnaire, nous n'avons pas relevé une proportion plus élevée de cinédensigraphies négatives que dans l'ensemble de notre statistique.

OBSERVATION N° 3 - DUB..., Marius.

Altération considérable de la pulsatilité droite.
Index pulsatile : droit : 0,40 - gauche 3,27.

2 mois plus tard, à l'examen de la pièce d'exérèse : tumeur strictement péribronchique de la bronche souche et lobaire inférieure. A distance, ganglions non envahis.

OBSERVATION N° 26 - MAI..., Raymond.

Abolition totale de la pulsatilité à gauche.
Index pulsation : droit 2,22 - gauche 0

Vérification 2 mois plus tard : tumeur du segment spico dorsal du lobe supérieur gauche étendue à la bronche lobaire. Aucun envahissement médiastinal et ganglionnaire.

IV) Au total, la proportion d'arrêts pulsatiles significatifs est à peu près la même dans les 2 catégories :

pas d'envahissement ganglionnaire			Arrêt significatif	Aspect normal ou subnormal
certain	probable	total		
6	6	12	8	4
15	10	25	15	10
certain	probable	total	Arrêt significatif	Aspect normal ou subnormal
envahissement ganglionnaire				

B.-Influence de l'étendue de la condensation parenchymateuse

Sous le vocable de condensation parenchymateuse, nous avons englobé l'ensemble des opacités radiologiques constatées; il ne nous ^{pas}a/été de distinguer dans cette étude la part de l'atélectasie par obstruction bronchique, celle de l'infection aiguë broncho-alvéolaire et de la suppuration, celle de l'opacité tumorale elle-même.

L'étendue de la condensation est variable. On peut dire qu'en général l'arrêt pulsatile est proportionnel à l'étendue de la condensation tout en le débordant le plus souvent. Ce n'est pas étonnant, puisque ce sont les cancers proximaux qui, par atélectasie, déterminent les condensation les plus étendues.

Quatre observations comportent une opacité complète de tout un poumon, elles s'accompagnent parallèlement d'une

abolition absolue de la pulsatilité. Il est probable que dans ces cas, la rétraction complète du parenchyme, avec ou sans épanchement pleural, s'accompagne d'un collapsus de l'arbre artériel.

Nous avons donc distingué trois catégories selon que le territoire d'arrêt pulsatile était plus étendu, aussi étendu, moins étendu que le territoire condensé, ne tenant compte que subsidiairement de l'importance de cette condensation et de cet arrêt pulsatile en valeur absolue.

Nous n'avons pas été surpris de noter que la plupart des cas de la 3ème catégorie, où la pulsatilité était normale ou peu altérée, concernent des cancers distaux (7 cas sur 9) et qu'au contraire la 1ère catégorie comporte 23 cancers proximaux sur 25 observations d'arrêt pulsatile débordant largement le territoire condensé.

I - Le territoire d'arrêt pulsatile déborde largement le territoire condensé = 25 cas.

	Proximaux	Distaux	Total
Condensation peu étendue - arrêt important	11	1	12
Condensation moyenne étendue arrêt très important	12	1	13

II - Le territoire d'arrêt pulsatile se limite au territoire condensé = 14 cas.

	Proximaux	Distaux	Total
Pas de condensation visible pas d'arrêt	1	0	1
Condensation peu étendue - arrêt local	5	3	8
Condensation très/étendue arrêt complet	5	0	5

III - Le territoire d'arrêt pulsatile est plus limité que le territoire condensé = 9 cas.

	Proximaux	Distaux	Total
Condensation peu étendue pas d'arrêt	2	4	6
Condensation de moyenne étendue arrêt faible ou nul	0	3	3

Ainsi 34 cas sur 48 comportent un territoire d'arrêt pulsatile plus étendu ou au contraire plus restreint que le territoire condensé. C'est dire que l'abolition de la pulsatilité artérielle ne paraît pas dépendre de l'atteinte du parenchyme.

C - Influence de l'atteinte pleurale.

L'atteinte de la plèvre, qu'il s'agisse d'épanchement réactionnel, d'envahissement néoplasique ou de pachypleurite non spécifique ne paraît pas influencer nettement la pulsatilité artérielle pulmonaire.

- Certes, nous avons une observation d'épanchement occupant tout l'hémithorax, associé en outre à une atélectasie

complète du poumon - L'arrêt pulsatile homolatéral est total.

- Mais parmi 6 observations l'épanchement modéré, la pulsatilité est normale 2 fois si elle est nettement altérée 4 fois.

- 7 cas d'envahissement pleural sans épanchement notable se répartissent en 5 arrêts étendus et 2 cas normaux ou peu altérés.

- Pour 2 observations de pachypleurite non spécifique, nous notons un arrêt étendu et 1 arrêt localisé.

Au total 16 observations de cancer bronchique s'accompagnent d'un retentissement pleural quelconque. Ces 16 observations comportent 11 fois un arrêt pulsatile significatif, 5 fois un arrêt faible ou inexistant.

°

°

°

CHAPITRE V

PULSATILITE PULMONAIRE ET VENTILATION.

L'étendue des troubles de la ventilation au cours des cancers bronchiques est dans une certaine mesure parallèle à l'étendue des troubles pulsatiles, mais le plus souvent l'altération de la pulsatilité déborde le territoire pulmonaire hypoventilé. Des raisons de topographie expliquent dans la presque totalité des cas ce parallélisme : en effet la suppression de la ventilation est d'autant plus étendue que l'obstacle siège plus haut sur l'arbre bronchique. A extension locale égale, une tumeur de la bronche lobaire inférieure s'oppose à la ventilation d'un territoire moins étendu qu'une tumeur siégeant sur la bronche souche ou au niveau de l'orifice de la bronche lobaire supérieure. Nous avons dit plus haut que l'étendue des troubles pulsatiles paraissait dépendre du même phénomène, l'arrêt étant d'autant plus important que la tumeur intéresse l'artère pulmonaire plus près de son origine.

On peut donc dire que les tumeurs proximales donnent à la fois des troubles ventilatoires et pulsatiles les plus étendus, alors que les tumeurs périphériques ne perturbent pas ou perturbent peu les fonctions ventilatoires et circulatoires pulmonaires.

Ce parallélisme global ne signifie nullement que les deux phénomènes dépendent l'un de l'autre. Deux ordres de faits le démontrent nettement.

1 - Le premier découle de l'étude de la topographie axiale. Pour les cancers de la bronche souche (Tableau 1) le parallélisme entre les deux ordres de troubles est le plus fréquent (7 cas sur 13). Mais il existe une opposition nette entre les résultats dans les cancers de la bronche lobaire supérieure (arrêt circulatoire plus étendu dans 7 cas sur 12 - Tableau 2) et ceux de la bronche lobaire inférieure (suppression ventilatoire plus étendue dans 5 cas sur 7 - Tableau 3). Or, si on rapporte au schéma anatomique, la bronche lobaire supérieure est en dérivation sur l'axe bronchique principal, tout en étant contiguë au tronc principal de l'axe artériel.

Par contre au niveau de la bronche lobaire inférieure, en aval de la bronche de Nelson, l'essentiel de la circulation pulmonaire est distribué. La pulsatilité est peu altérée alors que l'obstruction bronchique détermine encore une hypoventilation d'un vaste territoire.

2 - Le deuxième élément différentiel découle de l'étude de la localisation dans le sens transversal. Deux exemples pris au même niveau bronchique, nous éviterons de longs commentaires :

OBSERVATION N° 3 - DUB... Marius.

Découverte par examen radiologique systématique d'une volumineuse opacité pré et rétro hilare droite.

Bronchoscopie : suspicion de cancer, la bronche droite est rigide, mais il n'y a pas de bourgeon, biopsie impossible.

Cinédensigraphie : pulsatilité abolie sur toute la hauteur du poumon droit, sauf à l'extrême base où elle est faible.
Index pulsatile : à droite 0,40 - à gauche 3,27.

Exploration fonctionnelle : la fonction ventilatoire est sensiblement normale. Le compte-rendu ajoute : "Il est remarquable que la perméabilité bronchique paraisse à peine altérée à droite. En Scopie, chose curieuse, ce n'est qu'au niveau du lobe supérieur qu'existe un discret - très discret - défaut d'obscurcissement expiratoire".
Par ailleurs : Capacité vitale $4^{l}860$ (au-dessus de la normale) $\frac{VEMS}{CV} = 68\%$ (sensiblement normal). Test à l'acécoline négatif.

Deux mois après le Dr DAUMET fait une pneumonectomie droite. La tumeur a une extension strictement péribronchique, autour de la bronche principale et de la bronche lobaire inférieure il n'y a pas de bourgeon. Il n'y a pas d'envahissement ganglionnaire. La tumeur est un épithélioma peu différencié.

En résumé : gros arrêt pulsatile	} Cancer strictement
Ventilation normale	

OBSERVATION N° II - DES, Paul (déjà citée)

Hospitalisation à la suite de l'apparition récente de crises de dyspnée aiguë chez un emphysemateux bronchorrhéique ancien.

Bronchoscopie : à l'origine de la bronche souche gauche près de l'éperon sur la face médiastinale, bourgeon gros

comme une cerise - Biopsie : Carcinome épidermoïde différencié mature.

Cinédensigraphie : Pulsatilité normale et symétrique
Index pulsatile : à droite 2,36 - à gauche 2,30.

Exploration fonctionnelle : défaut d'obscurcissement expiratoire de tout le poumon gauche. Le trapping s'associe à un balancement médiastinal rythmé par la respiration. Il y a par ailleurs un emphysème banal à droite. Il en résulte une réduction considérable des constantes. Capacité vitale : - 50%, $\frac{VEMS}{CV} = 39\%$. La saturation oxyhémoglobinée au repos s'abaisse à 83%.

Mort un mois après dans un tableau asphyxique. Il y a une extension endobronchique du côté droit. La tumeur n'envahit que discrètement la péribronche. Par contre les ganglions intra trachéo-bronchiques sont envahis.

En résumé : suppression totale de la ventilation	}	Cancer essentiellement endobronchique
pulsatilité normale		

Cela revient à dire que la pulsatilité est sous la dépendance de l'extension péribronchique, alors que la ventilation dépend surtout de l'envahissement endobronchique (encore qu'un cancer péribronchique puisse aussi de l'extérieur sténoser la bronche).

•

•

•

PULSATILITE ET VENTILATION - Tableau I

Observations	Topographie bronchique	Arrêt ventilatoire		Arrêt pulsatile	Comparaison
		Type	Etendue		
1-GAU, Alfred	Br. souche D	Atélectasie	LSD	Très étendu	Arrêt pulsatile plus étendu
2-TAE, Francois	Br. souche D	Atélectasie	LSD	Localisé	Parallélisme
3-DUB, Marius	Br. souche D.	Aucun		très étendu	Discordance complète à l'a- ventage de la Cinédensigraphie
4-BAN, Edmond	Br. souche D	Atélectasie LI Trapping LS	Poumon D	très étendu	Parallélisme
5-HUI, André	Br. souche G	Atélectasie	Poumon G	total	Parallélisme
6-FRI, Edmond	Br. souche G	Atélectasie LS Trapping LI	Poumon G	total	Parallélisme

7-NEE, Robert	Br. souche G	Traping	Poumon G	Localisé	moins étendu
8-BAR, Auguste	Br. souche G	Atélectasie	LSG	très étendu	Arrêt pulsatile plus étendu
9-GAL, Emile	Br. souche G	Trapping	LSG	très étendu	Arrêt pulsatile plus étendu
10-SPA, Yovan	Br. souche G	Atélectasie	Poumon G	total	Parallélisme
11-DES, Paul	Br. souche G	Trapping	Poumon G	aucun	Discordance complète à l'avantage de la ventilation

12-AVE, Aristide	Br. souche D	Atélectasie	Poumon G	Total	Parallélisme
13-BES, Augustine	Br souche G	Atélectasie	Poumon G	total	Parallélisme

Arrêt ventilatoire et circulatoire comparable : 7 fois

: 4 fois

: 1 fois

Bronche souche: 13 fois
 Arrêt circulatoire plus étendu
 Suppression totale de la ventilation
 + pulsatilité normale

Arrêt circulatoire moins étendu.

PULSATILITE et VENTILATION - Tableau II

Observations	Topographie bronchique	Arrêt ventilatoire		Arrêt pulsatile	Comparaison
		Type	Etendue		
I6-BOV, Marcel	Br.L.S.D.	Trapping	LSD	Très étendu	Arrêt pulsatile plus étendu
I7-REB, Auguste	Br.L.S.D.	Trapping	LS + LM D	très étendu	Arrêt pulsatile plus étendu
I8-GUI, Amédée	Br.L.S.D.	Atélectasie	LSD	total	Arrêt pulsatile plus étendu
I9-GUI, Horace	Br.L.S.D.	Trapping	LSD	Localisé	Parallélisme
					Arrêt pulsatile

21-ROU, Jean	Br.L.S.D.	Trapping	LSD	aucun	Discordance complète à l'avantage de la ventilation
22-ET, Maroel	Br.L.S.D.	Atélectasie	LSD	total	Arrêt pulsatile plus étendu
23-REG, Louis	Br.L.S.D.	Atélectasie	LSD	aucun	Discordance complète à l'avantage de la ventilation
26-MAI, Raymond	Br.L.S.G.	Atélectasie LS Trapping LI Poumon G		total	Parallélisme
27-TER, Joseph	Br.L.S.G.	Atélectasie LS Trapping LI Poumon G		Total	Parallélisme
28-DUM, Fernand	Br.L.S.G.	Trapping	LSG	Total	Arrêt Pulsatile
30-LEM, Henri	Br.L.S.G.	Atélectasie + Trapping	LSG	Total	Arrêt pulsatile plus étendu

3 fois : parallélisme entre arrêt ventilatoire
et circulatoire

Bronche lobaire supérieure

12 cas 7 fois : arrêt circulatoire plus étendu

2 fois : suppression partielle de la ventilation
sans arrêt circulatoire

PULSATILITE ET VENTILATION - Tableau III

Observations	Topographie bronchique	Arrêt ventilatoire		Arrêt pulsatile	Comparaison
		Type	Etendue		
32-CHE, Roger	Nelson G	Aucun	Aucun	Très étendu	Discordance complète a l'avantage de la cinéden-siographie
33(-MOY, René	S.int.D	Atélectasie LID-paralysie phrénique	Poumon D	Très étendu	Parallélisme
34-THRA, Henri	S.int.D	Trapping	Poumon D	très étendu	Parallélisme
35-STA, Boris	S.int.D	Atélectasie LM-Trapping Fowler	3 segments D	très localisé	Arrêt ventilatoire plus étendu
37-MAI, Emmanuel	L.I.D	Aucun	Aucun	Diminution diffuse-pas d'arrêt	Parallélisme
38-FOU, Emile	L.I.D.	Atélectasie	L.I.D.	Très étendu bilatéral	Arrêt pulsatile plus bétendu
40-COZ, Maurice	L.I.D.	Atélectasie LI-Trapping LM	LI + LM D	Local	Arrêt ventilatoire plus étendu
41-AMR, Elie	L.I.D.	Trapping	LI + LM D	Aucun	Discordance com- plète a l'avantage

42-DEL, Edouard	L.I.D.	LM Trapping LI	LI + LM D	Aucun	Discordance com- plète a l'avantage de la ventilation
43-LOG, Robert	L.I.D.	Atélectasie	LI + LM D	Aucun	Discordance com- plète a l'avantage de la ventilation
44-RAM, Camille	L.I.G.	Trapping	LI G	Aucun	Discordance com- plète a l'avantage de la ventilation

46-RIS, Georges	Distal LS G	Aucun	Aucun	Parallélisme
47-COU, Henri	Distal LS G	Aucun	Local	Arrêt pulsatile plus étendu
48-BON, Robert	Distal LS D	Trapping	L.S.D	Très étendu

(2 fois arrêt circulatoire plus étendu

Segment intermédiaire
5 cas

(2 fois parallélisme

(1 fois arrêt ventilatoire plus étendu

(1 fois arrêt circulatoire plus étendu

Lobaire inférieure
7 cas

(1 fois parallélisme

(5 fois arrêt ventilatoire plus étendu

Cancers distaux
3 cas

(1 fois parallélisme

(2 fois arrêt pulsatile plus étendu

Nous n'avons pas relevé de prédominance de troubles de la pulsatilité pour une variété particulière de cancer bronchique au point de vue histologique. Il ne semble donc pas y avoir de corrélation entre les perturbations de la pulsatilité artérielle d'une part, la nature histologique de l'autre.

Trois catégories principales ont été distinguées :

1 - Les Carcinomes épidermoïdes différenciés, cette différenciation aboutissant ou non à la formation de kératine : 15 cas.

2 - Les Carcinomes épidermoïdes peu différenciés ou indifférenciés : 11 cas.

3 - Les Carcinomes anaplasiques : 15 cas - 11 d'entre eux sont des cancers à petites cellules, 4 sont à grosses cellules ou à cellules fusiformes.

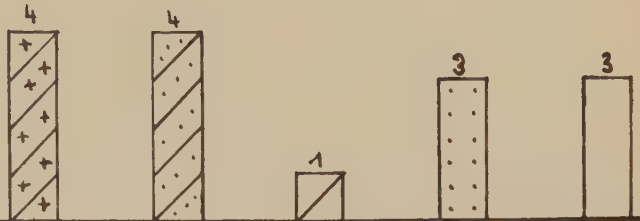
La 1ère et la 3ème catégorie compte la même proportion d'arrêts pulsatiles : 9 étendus très significatifs - 3 locaux - 3 fois la pulsatilité est normale.

La 2ème catégorie compte 8 fois un arrêt étendu significatif, 1 fois un arrêt local, 2 fois une pulsatilité normale.

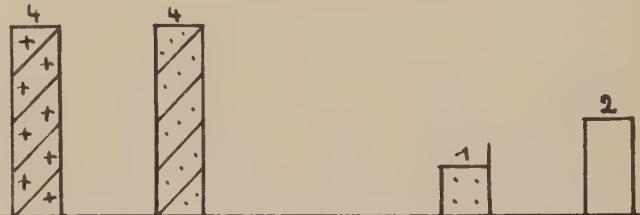
Si les caractères histologiques ne jouent aucun rôle dan

Pulsatilité et Histologie - Tableau VI

carcinome épidermoïde
différencié mature ou non
15 cas



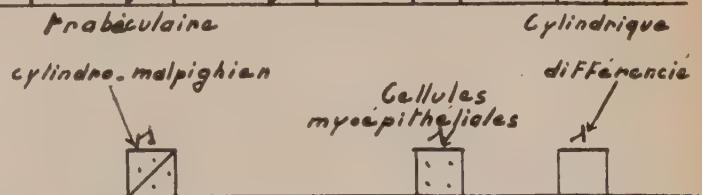
carcinome épidermoïde
peu différencié
ou indifférencié
14 cas



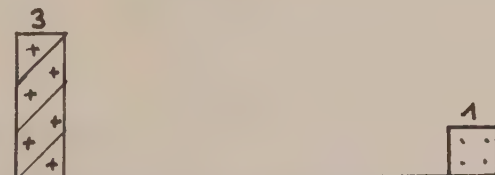
carcinome anaplasique
15 cas



Cancer de
structure particulière
3 cas



Cancer de
structure non connue
4 cas



arrêt total
homolatéral

arrêt étendu
homolatéral

arrêt étendu
bilatéral

arrêt local

Pulsatilité
normale

la détermination d'un arrêt pulsatile dans plupart des cas nous devons envisager de plus près trois observations de cancers bronchiques de structure particulière. Ces trois observations ont en commun une malignité atténuée, qui s'est traduite en particulier par leur opérabilité et une longue survie.

OBSERVATION N° 21 - ROU, Jean (déjà citée).

L'évolution avant hospitalisation a duré 6 mois.

Il s'agissait d'une tumeur exclusivement intrabronchique faite d'un épithélioma cylindrique à différenciation épidermoïde partielle du type de cancer bronchique primitif.

La pulsatilité était normale.

Le décès est survenu 3 ans après pneumonectomie, probablement par récurrence sur le moignon. La vérification n'a pu être faite.

OBSERVATION N° 40 - COZ... Maurice.

L'évolution avant hospitalisation a duré 15 mois.

La pulsatilité était abolie localement (Base droite et parahilaire droite inférieure).

A l'examen de la pièce d'exérèse: tumeur de la bifurcation lobaire inférieure droite, débordant un peu dans le parenchyme alentour. L'allure générale est analogue à celle des épistomes, mais deux masses secondaires vers la base et les ganglions sont intéressés par le processus néoplasique. Endobronchique, mais disloquant les parois bronchiques, c'est une tumeur à cellules myoépithéliales, qui,

dans le groupe des épistomes, a le pronostic le plus défavorable.

Effectivement, I en plus tard, métastase amygdalienne.

OBSERVATION N° 48 - BON?.. Robert.

Evolution avant hospitalisation : 9 mois.

L'arrêt pulsatile est étendu à droite.

A l'examen de la pièce d'exérèse c'est une tumeur du segment axillaire du L.S.D. envahissant la paroi thoracique, mais n'ayant pas de tendance d'infiltration vers le hile, dont elle est séparée par 3 cm. C'est un épithélioma trabéculaire à différenciation tantôt cylindrique, tantôt malpighien.

Evolution post opératoire non connue.

Dans cette observation où le malade avait été opéré avec un diagnostic de tuberculose, la cinédensigraphie était le seul élément en faveur d'un cancer. Nous n'avons d'ailleurs pas d'explication satisfaisante à cet arrêt pulsatile puisque la région hilare était d'après l'examen anatomique, respectée par le processus malin.

Dans les observations 21 et 40 par contre, la lenteur de l'évolution, dont le support est constitué par les caractères histologiques, se traduit par une extension locale peu importante, qui a pour corollaire une pulsatilité respectée ici, peu altérée là.

CH A P I T R E V I I

INTERET PRONOSTIC DE LA CINEDENSIGRAPHIE.

Une idée générale se dégage du calcul de la durée moyenne de la survie de ceux de nos malades que nous avons pu suivre jusqu'au terme de l'évolution : la survie est en moyenne plus longue lorsque la pulsatilité est respectée ou peu altérée.

Parmi 30 malades ayant subi seulement un traitement palliatif :

20 présentaient un arrêt pulsatile absolu ou très étendu. La durée moyenne de survie après l'examen cinéden-sigraphique est inférieure à 4 mois. Un seul a vécu plus d'un an.

10 avaient une pulsatilité normale ou peu modifiée. La survie moyenne est supérieure à 10 mois.

8 malades ont subi une intervention curatrice.

3 malades avaient une pulsatilité très altérée.

Obs. 3 - DUB, Maurice - survie 1 an - Métastase cérébrale.

Obs. 1 - GAU, Alfred - vivant après 18 mois d'évolution post-opératoire.

Obs. 38 - POU, Emile - survie courte - non précisée.

5 avaient une pulsatilité respectée ou peu perturbée.

Obs. 19 - GUI, Horace - vivant après 9 mois d'évolution post-opératoire.

Obs. 21 - ROV, Jean - survie 3 ans - Récidive locale probable

Obs. 31 - MIL, Ruth - Survie 6 mois - Métastases généralisées

Obs. 40 - COZ, Maurice - survie 15 mois - Métastase amygdalienne

Obs. 36 - AUB, René - Décédé dans les suites opératoires.

Dans l'ensemble donc, ceux de nos malades dont la pulsatilité était moins touchée ont survécu un peu plus longtemps. Mais on ne saurait se satisfaire de cette appréciation superficielle. La rapidité de l'évolution ne dépend pas en effet seulement de l'extension locale, dont semble répondre assez fidèlement l'arrêt pulsatile en ce qui concerne du moins les cancers proximaux. D'autres facteurs essentiels entrent en jeu, parmi lesquels :

I - L'extension lymphoganglionnaire et métastatique.

Obs. 41 - AMR, Emile - Pulsatilité normale - Décès 4 mois plus tard : métastases viscérales diffuses - Petite tumeur bronchique - envahissement ganglionnaire important.

Obs. 42 - DEL, Edouard - Pulsatilité normale - Métastase hépatique constatée d'emblée - Décès 1 mois plus tard.

Obs. 46 - VOL... Roger (page 102)

2 - L'importance de l'obstacle mécanique.

Obs. II - DES, Paul - Pulsatilité normale - Décès 1 mois plus tard dans un tableau s'asphyxie - La tumeur primitive qu'obstruait la bronche souche gauche a diffusé rapidement par voie endobronchique et obstrué la bronche souche droite.

3 - L'ensemencement de la plèvre .

Obs. 44 - RAH, Camille - Pulsatilité normale - La tumeur est développée dans le segment postérieur du lobe

inférieur gauche. Rapidement se produit un épanchement pleural considérable et le malade meurt 8 mois plus tard.

4 - Le caractère histologique, tous nos malades atteints de Carcinome anaplasique sont morts dans un délai inférieur à 8 mois, quoiqu'on fasse, sauf I (Obs.28). Plusieurs ont subi une thoracotomie exploratrice. Tous ont été jugés inopérables sauf un (qui est mort six mois plus tard, Obs. 31).

Il faut donc apprécier le plus exactement possible tous ces éléments lorsque l'on cherche à évaluer les chances de succès, relatif ou trop rarement absolu, qu'on peut attendre d'une intervention radicale. Il nous semble en outre utile avant d'envisager l'intervention, de faire une Cinédensigraphie. L'existence d'un trouble pulsatile étendu nous paraît être une contr'indication supplémentaire, en témoignant d'une extension locale qui dépasse les possibilités sinon d'extirper la tumeur du moins de le faire avec chances de succès.

Négative, la cinédensigraphie peut autoriser, sous les mêmes réserves en ce qui concerne les autres facteurs de gravité, une tentative d'exérèse. Son utilisation est surtout précieuse dans le cas de cancers proches du hile, puisque le plus souvent elle est négative ou peu significative dans les cas de cancers éloignés, ne présentant pas d'extension vers le hile.

Et l'on sait que la thoracotomie exploratrice, en l'absence d'autres moyens de diagnostics valables, continue de s'imposer souvent, le plus vite possible, sans tergiversation dans ces tumeurs circonscrites périphériques.

CHAPITRE VIII

LA CINEDENSIGRAPHIE DANS LES CANCERS SECONDAIRES

A - Etude analytique

B - Etude synthétique.

A titre comparitif, nous avons étudié la pulsatilité artérielle pulmonaire dans quelques cas de cancers secondaires du poumon.

Les 8 malades, dont l'observation est résumée plus loin, sont porteurs d'une métastase intrapulmonaire unique. Ils posent de ce fait un problème diagnostique d'autant plus ardu que, pour beaucoup, la tumeur primitive n'est pas connue au moment de l'examen et que c'est la tumeur pulmonaire qui inaugure en apparence la maladie.

A - Etude analytique.

OBSERVATION N° 51 - RAD... Alphonse, 58 ans.

A la suite d'une hémoptysie, un examen radiographique découvre une image tumorale arrondie et dense occupant le segment apical du lobe supérieur droit. Hospitalisation en Mars 1958.

Bronchoscopie : aspect subnormal. Cependant on note un bombement rétrécissant la partie supérieure de l'orifice lobaire supérieur droit.

Biopsie négative.

Cinédensigraphie : diminution de la pulsatilité à gauche, par rapport au côté opposé, surtout dans les territoires supérieurs. Index pulsatile : droit 1,73 - gauche 3,18.

Exploration fonctionnelle : aucun trouble de ventilation
Le malade subit une lobectomie. L'examen de la pièce

d'exérèse conclut : Cancer secondaire d'origine indéterminée. Il existe des adhérences locales à la plèvre. Le médiastin est normal. L'atteinte artérielle se résume à un infarctus sous segmentaire. Les bronches segmentaires sont engainées, leur paroi est intacte.

OBSERVATION N° 52 - GRA... Jean, 41 ans.

Ce malade a maigri considérablement (16 kgs depuis un an); il est dyspnéique depuis 5 mois et entre à l'hôpital en Novembre 1957 présentant un syndrome de compression médiastinale antérieure droite avec oedème en pélerine et circulation collatérale.

Radio : Condensation étendue de la partie interne du lobe supérieur, paratrachéale droite.

Bronchoscopie normale - arrêt pulsatile limité aux territoires supérieurs du poumon droit. Index pulsatile droit 1,00 - gauche 1,92.

Angiographie: sténose de l'artère apicale droite.

Le décès survient 4 mois plus tard. La vérification montre l'existence d'une tumeur primitive pancréatique avec métastase pulmonaire unique et métastases viscérales diffuses.

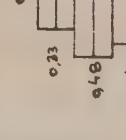
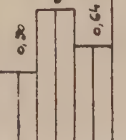
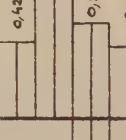
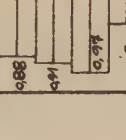
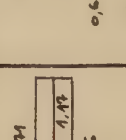
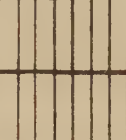
OBSERVATION N° 53 - LEF... Louis, 58 ans.

Bronchorrhéique ancien, ce malade a eu 2 mois avant une petite hémoptysie; il est insufflé depuis 1 an.

L'hospitalisation intervient en Février 1956.

Radio : Condensation allongée verticalement derrière

Cancers secondaires

	Obs. 51 RADE. Alph. 58a. ♂	Obs. 52 GRA. Jea. 41a. ♂	Obs. 53. LEFÉ. Louis 58a. ♂	Obs. 54 CATE. Alb. 32a. ♂
Côte	droit	droit	choit + médiastin postérieur	gauche
alt. bronchique	branche segmentaire angulaire inférieure arboré sous segmentaire	aucune	envahissement postérieur par contiguïté de tout l'axe bronchique principal	aucune
Topo. lobaire	lobe supérieur	lobe supérieur		lobe supérieur
Topo. segmentaire	ap. costal	interne, paramédiastinal		Ventral
Schema				
Radiologique				
Plevre	adhérences pariétales	normale	normale	normale
Médiastin	normal	Sténose de l'artère lobaire sup.	envah.	normal
diaphragme	normal	normal	normal	normal
Schema				
Pulsetile				
Index	1,73 3,18	1,00 1,99	3,46 3,51	2,60 3,00
Cancerologie	indéterminée	pancréatique	œsophagien	glandulaire indéterminé
opérabilité	opérable (lobectomie)	inoopérable	inoopérable	opérable
Survie	> 18 mois	4 mois	2 mois	9 mois (réactive enlèver de ballon)

le hile droit, sans trouble de ventilation, attirant la trachée vers la droite. Cul-de-sac costo-diaphragmatique droit comblé.

Bronchoscopie : Dès l'origine de la bronche souche droite, bombement postérieur, rétrécissement de la lumière bronchique, recouvert d'une muqueuse irrégulière.

La biopsie montre qu'il s'agit d'une tumeur d'origine oesophagienne, propagée secondairement à l'arbre bronchique.

La radio avec opacification de l'oesophage confirme le diagnostic.

Cinédensigraphie négative. Index pulsatile droit 3,46 gauche 3,51.

Le malade meurt deux mois plus tard.

OBSERVATION N° 54 - CAT... Alain, 32 ans.

La découverte fortuite d'une opacité parahilaire gauche, volumineuse, dense, arrondie, amène l'hospitalisation en Mai 1955.

Bronchoscopie: discret aplatissement de la bronche lobaire supérieure gauche.

Cinédensigraphie : Pulsatilité normale et symétrique
Un mois plus tard, le malade est confié au Dr SAUVAGE pour thoracotomie exploratrice.

L'intervention est une lobectomie supérieure gauche. L'examen de la pièce d'exérèse montre une tumeur volumineuse nécrotique et hémorragique, n'apparaissant pas en rapport direct avec la bronche lobaire supérieure, refoulant

en périphérie un parenchyme collabé. La disposition histologique est de type glandulaire. C'est certainement une métastase d'une tumeur d'origine soit génitale, soit moins probablement thyroïdienne.

4 mois plus tard, les deux poumons sont le siège d'une effervescence de nodules de toute taille, et le malade meurt porteur de métastases viscérales diffuses.

Le cancer primitif n'a pu être déterminé.

OBSERVATION N° 55 - TAI... Jeanne, 68 ans.

La malade est adressée dans le service avec le diagnostic de hernie diaphragmatique gauche. Elle est très fatiguée, amaigrie, dyspnéique et le début des troubles remonte à 5 mois.

Radio : Opacité de la base gauche noyant le contour du coeur, refoulant celui-ci vers la droite, avec une limite supérieure arrondie. Diaphragme surélevé.

Ponction pleurale : liquide séro-fibrineux contenant quelques cellules basophiles à rapport nucléo-cytoplasmique élevé.

Examen clinique : noyau tumoral dans la quadrant supéro externe du sein droit, avec adénopathie axillaire de type néoplasique.

Ponction ganglionnaire: cellules malignes de type glandulaire.

Bronchoscopie à gauche : simple épaissement des éperons.

Cinédensigraphie : pulsatilité conservée dans l'ensemble du poumon gauche;

La malade meurt 1 mois plus tard dans un tableau d'insuffisance cardiaque irréversible.

A la vérification :

- la tumeur mammaire primitive est confirmée.
- la tumeur pulmonaire très volumineuse siège dans la partie inférieure et moyenne du lobe supérieur gauche et se continue dans le péricarde et le myocarde ventriculaire. Elle respecte la région du hile pulmonaire, les grosses bronches, et l'artère pulmonaire. Cependant les lymphatiques et vaisseaux péribronchiques sont injectés.

OBSERVATION N° 56 - BEN, Henri, 53 ans

Le premier symptôme est un amaigrissement important (10 kgs en 8 mois) suivi rapidement de l'apparition d'une toux avec expectoration muco-purulente et d'une douleur thoracique antérieure droite.

Hospitalisation en Octobre 1956.

La radio montre une opacité dense et régulière, non segmentaire siégeant dans la partie antérieure du lobe moyen, excavée à sa partie supérieure.

Bronchoscopie normale : il n'y a rien à biopsier.

Cinédensigraphie : pas d'arrêt pulsatile. Légère diminution diffuse de l'amplitude des battements à droite.

Fonction ventilatoire normale, en dehors d'un défaut d'obscurcissement expiratoire du lobe moyen.

Le malade subit une pneumonectomie. L'examen de la pièce d'exérèse montre qu'il s'agit d'un épithélioma à grandes cellules multinucléées d'origine probablement thyroïdienne.

Bien que les examens cliniques minutieux ne mettent en évidence aucune tumeur primitive, et en particulier aucun nodule thyroïdien, le malade meurt 18 mois plus tard d'un carcinome généralisé.

OBSERVATION N° 57 - BIR... Achille, 61 ans.

Altération de l'état général depuis 3 mois.

Découverte fortuite d'une volumineuse opacité largement excavée siégeant dans les territoires postéro-inférieurs du lobe inférieur droit, qui amène l'hospitalisation.
(Août 1957).

Bronchoscopie : Sténose de la paracardiaque, refoulement extrinsèque des autres bronches de la bifurcation terminale de la lobaire inférieure.

Biopsie négative.

Cinédensigraphie : arrêt pulsatile limité à la base droite. Index pulsatile droit 1,13 - gauche 1,43.

Exploration fonctionnelle. Défaut d'éclaircissement du lobe inférieur droit. Léger défaut d'obscurcissement expiratoire des lobes supérieur et moyen droits.

Le malade subit une lobectomie inférieure (Dr VERDOUX)

C'est une tumeur envahissant toutes les bronches segmentaires du lobe inférieur droit, ainsi que la bronche

Cancers secondaires

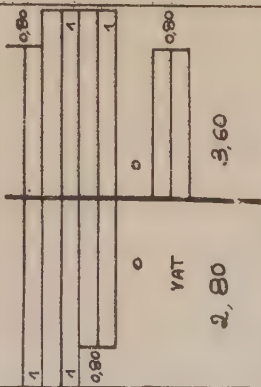
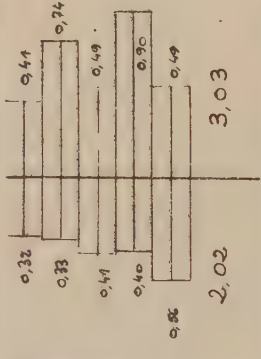
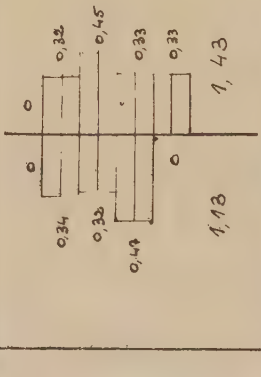
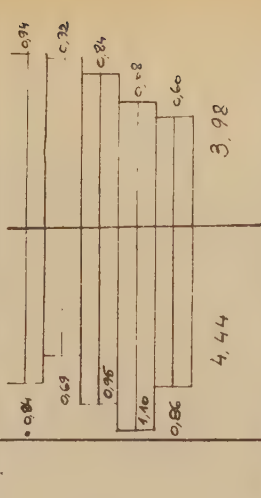
Côte	Obs 55 TAI Jean 68a ♀	Obs 56 BEN Hen 53 ans ♂	Obs 57 BER Ach 61ans ♂	Obs 58 PAIL Geo 56ans ♂
Site d'origine	gauche	droit	droit	gauche
Type - etaire	segmentaire	aucune	segmentaire proximal	aucune
Type - segmentaire	lobe supérieur	lobe moyen	lobe inférieur	lobe inférieur
	lingula	externe	pyramide basale	pyramide basale
Schéma radiologique				
				
Plèvre	envahie	normale	normale	normale
Mediastin	cœur envahi	normal	normal	normal
diaphragme	surélevé hypotonique	normal	normal	normal
Schéma				
Pulsatilité	2,80	2,02	1,43	4,44
Indice	3,60	3,03	1,43	3,98
Cancer-d'origine	mammaire	thyroïdienne	indéterminée	rectal
Opérabilité	non opérable	opérable	opérable	inopérable
Survie	1 mois	1an 1/2	6mois	9mois

Planche XII

interne du lobe moyen. L'artère pulmonaire inférieure et les ganglions péribronchiques sont envahis.

L'histologie est celle d'un Adénocarcinome, probablement secondaire.

Métastase cérébrale 6 mois plus tard. Le malade est mort 6 mois plus tard cachectique et paraplégique. La vérification n'a pu être faite et l'histologie est restée incertaine.

OBSERVATION N° 58 - PAI... Georges, 56 ans.

Opéré 1 an auparavant d'un cancer du rectum, ce malade est hospitalisé à la suite de la découverte d'une volumineuse opacité tumorale du lobe inférieur gauche, arrondie, dense, à contours nets.

Bronchoscopie négative.

Cinédensiographie négative. Pulsatilité parfaitement conservée.

Ventilation explorée par la statidensiographie normale.

Décès 9 mois plus tard dans un état cachectique.

B.- Etude synthétique.

Une première constatation s'impose d'emblée: parmi ces 8 cas, il n'existe pas d'exemple d'arrêt pulsatile étendu à l'ensemble du poulmon atteint comme on en observe de façon fréquente dans les cancers bronchiques primitifs.

Dans 5 cas la pulsatilité est normale et symétrique (Obs. 53, 54, 55, 56, 58).

Dans 2 cas, l'arrêt pulsatile se limite à une position

d'enregistrement en regard de la tumeur (Obs.51, 57).

Dans 1 cas l'arrêt pulsatile s'étend à deux positions d'enregistrement. (Obs. 52).

Les corrélations avec la topographie par rapport à l'axe bronchique permettent de distinguer :

a) Un cancer envahissant l'ensemble de la bronche droite par la face postérieure. Ce n'est pas un cancer métastatique mais un cancer oesophagien envahissant la bronche par contiguité.

La pulsatilité artérielle est normale. (Obs.53).

b) Un cancer déterminant des modifications bronchiques au niveau de la bifurcation terminale lobaire inférieure droite. L'anatomo-pathologiste n'a pu nous assurer formellement du caractère secondaire de cet adénocarcinome, qui envahissait l'artère pulmonaire inférieure. De toute façon l'arrêt pulsatile limité à la base droite est superposable à ce que nous avons observé dans nombre de cancers primitifs ayant cette localisation lobaire inférieure.

c) Six cancers distaux, développés en plein parenchyme, sans retentissement notable au niveau de l'axe bronchique principal, ainsi qu'en témoignent un examen bronchoscopique négatif et l'absence de troubles de ventilation.

Quatre fois la pulsatilité est parfaitement normale, aussi bien localement qu'à distance (Obs.54, 55, 56, 58)

Les résultats de la cinédensigraphie y sont tout à fait comparables à ceux qu'on observe dans les cancers bronchiaux distaux primitifs (Obs. 45, 46, 47). L'histologie est pourtant différente; le seul lien commun est d'ordre topographique; les uns comme les autres restent, dans leur extension locale, à distance des grands axes broncho-vasculaires et la cinédensigraphie n'en permet pas le diagnostic différentiel.

Deux cancers secondaires distaux s'accompagnent d'un arrêt pulsatile localisé (Obs. 51 et 52). Celui-ci est très limité dans le cas 51. On constate à l'examen de la pièce d'exérèse la thrombose d'une artère sous segmentation apicale. L'arrêt pulsatile est plus étendu dans l'observation 52; or la topographie en rend compte : en effet la tumeur est développée dans le segment interne du lobe supérieur droit, le long du médiastin supérieur qu'elle envahit et à la vérification, l'artère principale du lobe supérieur droit est englobée et sténosée.

Ainsi, dans les 2 observations de cancers secondaires comportant un trouble pulsatile, l'examen anatomique a retrouvé des lésions vasculaires qui en rendaient compte de façon étroite. Dans les autres cas, la pulsatilité est respectée: parallèlement, l'examen anatomique confirme l'intégrité de l'ensemble de l'arbre artériel.

CHAPITRE IX

ANALYSE DES RESULTATS

La Cinédensigraphie est une méthode d'enregistrement du pouls du poumon, grâce à une cellule photoélectrique placée devant un sujet soumis simultanément à un rayonnement X.

Outre son intérêt d'étude physiologique, elle comporte des applications à la pathologie, dont la principale concerne le diagnostic des cancers bronchiques.

Elle met en effet en évidence un arrêt pulsatile dans une très forte proportion de tumeurs primitives malignes, se traduisant dans notre série d'observations par un pourcentage de 81,25% d'arrêts pulsatiles variés, et de 62,50% d'arrêts pulsatiles massifs ou très étendus.

L'existence d'une abolition de la pulsatilité d'une part, son étendue d'autre part, nous paraissent dépendre étroitement du siège de la tumeur par rapport à l'artère pulmonaire. Deux facteurs concourent à déterminer un arrêt pulsatile important: une extension tumorale péribronchique et une tumeur proche de l'origine de l'artère pulmonaire, susceptible ainsi de supprimer les battements au niveau d'un grand nombre de collatérales artérielles.

De fait, les tumeurs limitées à l'endobronche sont muettes à l'enregistrement cinédensigraphique, de même que les cancers de la bronche lobaire inférieure en aval de l'origine de la bronche de Nelson, qui peuvent cependant

entraîner des troubles localisés de moins grande valeur séméiologique. Il en est de même pour les tumeurs bronchiales périphériques, éloignées du grand axe bronchovasculaire, aussi longtemps du moins qu'elles restent circonscrites, et ce, même lorsqu'elles s'accompagnent d'une importante propagation lymphoganglionnaire hilo-médiastinale. C'est sous cet angle topographique, qu'il semble qu'on doive expliquer que les cancers secondaires du poumon, greffés en plein parenchyme loin des axes bronchovasculaires, ne perturbent pas, ou perturbent seulement localement la pulsatilité

A l'opposé c'est parmi les cancers de la bronche souche de la bronche lobaire supérieure, du segment intermédiaire, que se recrute la quasi totalité des arrêts pulsatiles très significatifs. Ils sont les plus nombreux dans notre série de malades, 36 cas-où 33 fois (91,6%) nous relevons un arrêt pulsatile qui est massif 27 fois, localisé 6 fois, Les 3 exceptions concernent 2 cancers limités à l'endobronche (cas 11 et 21) et un cancer péribronchique peu extensif localement, s'accompagnant toutefois d'un envahissement ganglionnaire inter trachéo cave reconnu inopérable (cas 23).

Quant à l'intimité du processus de l'abolition de la pulsatilité, il ne nous est guère possible actuellement de dépasser le stade des hypothèses. Si on envisage un phénomène purement mécanique, une simple compression extrinsèque ne paraît pas suffisante, sinon, comment expliquer le fait que certaines tumeurs comportant d'énormes adénopathies médiastinales satellites n'entraînent pas de troubles pulsatiles ?

On croirait plutôt à un envahissement des tuniques artérielles par la tumeur elle-même, par contiguïté, et pas seulement par voie lymphatique - notre Obs. 46 comporte une pulsatilité normale malgré une infection des lymphatiques des artères pulmonaires au niveau des pédicules.

Si on invoque un processus d'ordre toxique, provoquant une dystonie des parois de l'artère, par l'intermédiaire ou non d'un phénomène nerveux ou humoral, on comprend mal la différence d'action sur la pulsatilité qu'on observe d'une catégorie topographique à un autre. Mais on doit souligner que le territoire d'arrêt pulsatile est toujours beaucoup plus étendu que le territoire d'arrêt circulatoire évalué par l'angéiographie ou l'injection vasculaire des pièces anatomiques.

Nous avons vu que la propagation lymphatique régionale n'influence pas la pulsatilité. Celle-ci ne paraît pas avoir non plus de corrélation avec la nature histologique du cancer primitif, qu'il soit différencié, indifférencié ou anaplasique. Si les tumeurs à malignité atténuée, malheureusement bien rares, respectent plus volontiers la pulsatilité, c'est par l'intermédiaire, semble-t-il, d'une lente extension péribronchique.

Quant à l'étendue de la condensation parenchymateuse, elle n'intervient pas, sauf peut-être, en cas de rétraction complète de tout un poumon, par le collapsus artériel qui l'accompagne. Il est certes habituel que les cancers altèrent le plus la pulsatilité soient aussi ceux qui déterminent les

atélectasies et les troubles de ventilation les plus étendus puisqu'ils sont situés haut sur l'arbre bronchique. Mais il apparaît nettement, dans quelques observations privilégiées où la tumeur se limite soit à l'endobronche, soit à la péribronche, que les perturbations ventilatoires et pulsatiles ne relèvent pas du même processus.

Tous ces éléments nous permettent de mieux comprendre l'intérêt de la cinédensigraphie dans les cancers bronchiques, par comparaison avec les possibilités de la meilleure arme dont nous disposons pour en affirmer le diagnostic, c'est-à-dire de la bronchoscopie associée à l'examen histologique des prélèvements endobronchiques. Bien sûr, il n'est pas question de mettre sur le même plan la certitude absolue qu'apporte cette dernière méthode et la très forte présomption que peut donner un arrêt pulsatile net et étendu. Cependant, il est intéressant de souligner que les deux techniques n'explorent pas exactement le même territoire et sont susceptibles de se compléter.

On sait que la bronchoscopie est impuissante à diagnostiquer une tumeur bronchiolaire périphérique. Dans cette catégorie, la cinédensigraphie n'est guère plus parlante. 2 cas sur 4, dans notre série s'accompagnaient d'une pulsatilité rigoureusement normale; 1 cas comportant un arrêt local; le dernier avait un arrêt pulsatile étendu, et la Cinédensigraphie était dans cette observation (N° 48) le seul argument en faveur d'un cancer.

Dans le cadre des cancers de l'arbre bronchique proximale

nous avons vu que l'endoscopie "va plus loin" que la Cinédensigraphie sur l'axe bronchique principal, en dépistant aussi facilement les cancers de la bronche lobaire inférieure que ceux de la bronche souche. Par contre, elle est limitée dans l'exploration de la bronche lobaire supérieure alors que la pulsatilité est le plus souvent abolie dans les cancers ayant cette localisation.

Enfin et surtout, la bronchoscopie, pour être formelle a le plus souvent besoin que la tumeur présente, à un niveau quelconque, une extension endobronchique. Si elle se limite à la péribronche, la tumeur est inaccessible à la bronchoscopie ou n'entraîne que des modifications moins spécifiques: aplatissement des orifices, rigidité plus ou moins nette, compression extrinsèque. Il est alors précieux de faire une cinédensigraphie, explorant spécifiquement la péribronche. Ainsi 33 observations ont été rattachées au cancer bronchique par la bronchoscopie et l'examen biopsique, mais parmi 13 autres, où la biopsie était impossible ou négative, où la bronchoscopie était peu probante ou négative, il existait 12 fois un arrêt pulsatile net et étendu, corroborant valablement l'hypothèse d'un cancer bronchique. Le fait important est donc que dans le cadre du cancer des grosses bronches, lorsqu'une des deux explorations est négative, l'autre est le plus souvent positive, et vice versa, dans une proportion à peu près égale.

En rendant compte de l'extension péribronchique du cancer, un arrêt pulsatile étendu n'est pas, à priori,

un encouragement à recourir à la chirurgie. Elle nous semble constituer au contraire, au même titre que l'extension lymphoganglionnaire ou métastatique ou le fait qu'il s'agisse d'un carcinome anaplasique, une contr'indication supplémentaire à une intervention qui reste, quelque soit le soin avec lequel on sélectionne les candidats à l'exérèse, bien décevante dans ses résultats.

•

•

C O N C L U S I O N S

L'étude d'une nouvelle série de malades porteurs d'un cancer broncho-pulmonaire, hospitalisés dans le Service du Professeur KOURILSKY, et ayant subi un examen de la pulsatilité artérielle pulmonaire par la méthode cinédensigraphique du Dr MARCHAL, nous a conduit aux conclusions suivantes :

1) Le cancer primitif bronchique s'accompagne dans une proportion très élevée de cas (81,25%) d'une abolition pulsatile, et celle-ci est à la fois très étendue et massive dans 62,50% de nos observations.

2) Cherchant à dégager les conditions de survenue de ce phénomène, nous avons fait les constatations suivantes:

a) pour qu'une tumeur supprime la pulsatilité, il est nécessaire qu'elle s'étende en dehors de la bronche. Les cancers strictement endobronchiques sont muets à la cinédensigraphie.

b) Les cancers développés sur la face de la bronche en rapport anatomique direct avec l'artère pulmonaire suppriment plus souvent la pulsatilité que ceux qui prennent naissance sur la face opposée.

c) L'arrêt pulsatile a son étendue maxima lorsque la tumeur intéresse l'artère pulmonaire près de son origine. La Cinédensigraphie donne presque toujours des résultats

probants lorsque le cancer siège sur la bronche souche, la bronche lobaire supérieure, le segment intermédiaire. A l'opposé, les cancers de la bronche lobaire inférieure proprement dite, les cancers bronchiolaires périphériques ne modifient pas ou ne modifient que localement la pulsatilité.

d) L'extension locale de la tumeur, et non son extension lymphatique hilomédiastinale, est responsable des troubles pulsatiles.

e) L'importance de l'arrêt pulsatile ne dépend pas de l'étendue de la condensation parenchymateuse ou pleurale, pas plus que de l'étendue des troubles de la ventilation.

f) Le type histologique du cancer primitif n'a pas d'influence sur la pulsatilité.

3) Les cancers secondaires du poumon ne perturbent pas ou ne perturbent que localement la pulsatilité artérielle. Il paraît plausible d'expliquer ce fait par leur développement en plein parenchyme, à distance des axes broncho-vasculaires principaux.

4) Du point de vue du diagnostic la Cinédensigraphie explore la péribronche. Elle se distingue donc de la bronchoscopie qui explore surtout l'endobronche, et qu'en ce qui concerne du moins les cancers de l'axe bronchique principal, les deux méthodes se complètent utilement.

5) Du point de vue pronostic l'existence d'un arrêt pulsatile étendu témoigne d'une extension locale importante, Elle constitue, parmi d'autres facteurs, un élément de mauvais pronostic, quant à l'opérabilité de la tumeur.

o

o

o

Vu : Le Doyen

BINET

Vu:le Président de Thèse

KOURILSKY

Vu et Permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - BARCELO, J. - Thèse Paris, 1950, N° 396
- 2 - BARCELO-ROUSSEAU, G. (Mme) - Diagnostic des tumeurs médiastinales par la Cinédensigraphie (méthode photo-électrique) - Comparaison avec l'angiocardio-graphie.
= Thèse Paris, 1951, N° 1084
- 3 - MARIETY, M., MONOD, O. et PAILLAS - Angiopneumographie des cancers bronchiques.
= B.M. Soc.Méd.Hop.Paris, 1950, 60, N° 21-22
2107-1110.
- 4 - BORDET, E. et FISCHGOLD, H. - La radiokymographie du coeur et des vaisseaux.
= Masson, Edit. Paris, 1937
- 5 - BOUVRAIN, et MARCHAL, M. - Les thromboses de l'artère pulmonaire et la cinédensigraphie.
= Soc. Fr. Card. Déc. 1956
- 6 - DEVELAY-DECOISY, M. (Mlle) - Thèse Paris 1952
- 7 - KEIL, P.G., VOLKER, C.A., et SCHISSEL, D.J. - La valeur de l'artériographie pulmonaire dans le diagnostic du cancer des bronches.
= Am. J.Méd.Sc. 1950, 219, N° 3, 301-307
- 8 - KOURILSKY, R., MARCHAL, M. et BARCELO, J. - Un nouveau mode d'exploration pulmonaire: la pneumodensigraphie.
= J.fr. Méd.Chir. Thor. 1949, 3, N° 6, 556-573
- 9 - KOURILSKY, R. et MARCHAL, M. - Exploration de la circulation pulmonaire au moyen de la cinédensigraphie.
= Ier Congrès Intern. Biol. Clin., Londres
17 Juillet 1951.
- 10 - KOURILSKY, R., MARCHAL, M. et DECOISY, M. (Mlle) - La détection par la cinédensigraphie des troubles de la pulsatilité artérielle pulmonaire dans les cancers broncho-pulmonaires.
= J.fr.Méd.et Chir.Thor. 1952, 6, 297-305
113-125
- 11 - KOURILSKY, R. et MARCHAL, M. - Etude cinédensigraphique de la circulation artérielle du poulmon.
= J. fr.Méd. et Chir.Thor. 1953, 7, N° 2
113-125.

- 12 - KOUR ILSKY, R., BRILLE, D., MARCHAL, M. et HATZFELD, Cl. -
Etude comparée de la ventilation et de la
circulation dans les cancers bronchopulmonaires
= J. fr. Méd. et Chir. Thor. 1953, 7, N° 1; 1-17
- 13 - KOUR ILSKY, R. et MARCHAL, M. - La contribution de la ciné-
densigraphie au diagnostic du cancer du poumon.
= Presse Méd. 29 Sept. 1954, 62, N° 63, 1296-1298
- 14 - KOUR ILSKY, R. et MARCHAL, M. - Le cancer primitif du poumon
et la conédensigraphie.
= IV^e Congrès Intern. de l'Am² College of Chest
Physicians (Cologne) Août 1956; 197
- 15 - MARCHAL, M. - De l'enregistrement des phénomènes radiologi-
ques invisibles et, en particulier, des pulsa-
tions des artérioles pulmonaires. Cinédensigraphie
= C.R. Acad. Sc. 1946, 222-973-976
- 16 - MARCHAL, M. - De l'enregistrement des pulsations invisibles
du poumon à l'état normal et à l'état pathologique
= C.R. Acad. Sc. 1946, 222, 1314-1316
- 17 - MARCHAL, M. - Méthode de mesure de la pression artérielle de
l'artère pulmonaire chez l'homme par les rayons X
(cinédensigraphie)
= C.R. Acad. Sc., Août 1947, 225, 394-396
- 18 - MARCHAL, M. - Mesure de la capacité respiratoire locale par
les rayons X. Statidensigraphie.
= C.R. Acad. Sc. 1949, 228, 124-126
- 19 - MARCHAL, M. - Nouvelle méthode d'exploration radiologique
du coeur et des poumons et ses applications dans
les tumeurs du médiastin.
= J. Radiol. Electrol. 1949, N° 5-6, 305-308
- 20 - MARCHAL, M. - Nouvelle méthode de diagnostic différentiel
des tumeurs du médiastin par la cinédensigraphie
= C.R. Acad. Sc. 1949, 228, 270
- 21 - MARCHAL, M. - Diagnostic différentiel des tumeurs du médias-
tin par la cinédensigraphie.
= J. fr. Méd. et Chir. Thor. 1950, 4, 102-112
- 22 - MARCHAL, M. - Nouvelles applications pratiques de la ciné-
densigraphie (Résumé)
= J. Radiol. Electrol. 1950, 31, N° 7-8, 456
- 23 - MARCHAL, M. - Diagnostic des tumeurs du médiastin par la ciné-
densigraphie.
= I^{er} Congrès de Cardiologie, Paris, Sept. 1950-
Baillière, Edit. Paris, 1951, 1, 432

- 24 - MARCHAL, M. - Le pouls du poumon normal et pathologique
= J. fr. Méd. et Chir. Thor. 1952, 6, N° 4, 367-374
- 25 - MARCHAL, M. et MARCHAL, M.T. - Perfectionnement en statidensigraphie.
= C.R. Acad. Sc. 1954, 238, 2560-2562
- 26 - MARCHAL, M. et KOURILSKY, R. - Le cancer secondaire et la cinédensigraphie.
= IV^e Congrès Intern. de l'Am. College of Chest Physicians (Cologne) Août 1956, 199.
- 27 - MARCHAL, M. et MARCHAL, M.T. (Mme) Statidensigraphie pulmonaire.
= C.R. Acad. Sc. 17 Déc. 1956
- 28 - MARCHAL, M., MENSCH, B. et MARCHAL, M.T. (Mme) - Corrélation circulatoire pulmonaire et cinédensigraphie.
= C.R. Acad. Sc. 17 Déc. 1956
- 29 - MARCHAL, M. - Exploration du poumon par cinédensigraphie.
= Conférence à l'Institut Rockefeller, Mai 1958
New-York (U.S.A.)
- 30 - MARCHAL, M., KOURILSKY, R. et MARCHAL, M.T. (Mme) - Cinédensigraphie et Statidensigraphie.
= I^{er} Congrès d'Electronique Méd. - Faculté de Médecine de Paris - Juin 1958.
- 31 - MARCHAL, M., KOURILSKY, R. et MARCHAL, M.T. - Perfectionnements en cinédensigraphie.
= 2^{ème} Congrès d'Electronique Médicale.
Juin 1959, UNESCO, Paris
- 32 - MARCHAL, M., KOURILSKY, R., et MARCHAL, M.T. (Mme)
Exploration pulmonaire simultanée par la cinédensigraphie et la statidensigraphie.
= Congrès Mondial de Radiologie de Munich
(Allemagne) - Juillet 1959
- 33 - RAVINA, A., MARCHAL, M. et PETEL, M. - La cinédensigraphie et l'exploration des tumeurs du poumon.
= Presse Méd. 25 Déc. 1953, 61, N° 82, 1734-1737
- 34 - SANTY, P., BERARD, M.; PAPILLON, J. et SOURNIA - Angiopneumographie et cancer du poumon.
= J. fr. Méd. et Chir. Thor. 1951, 5, N° 1, 1 et 9
- 35 - SAUVAGE, R. et HATT, P.Y. - Angiocardiographie et chirurgie pulmonaire.
= Sem. Hop. Paris 1952, 28, N° 3, 91-93

- 36 - SOULIE, P., DI MATTEO, J. et MARCHAL, M. - La cinédensigraphie dans les valvulites mitrales. La régurgitation systolique auriculaire.
= Arch. Mal. Coeur 1950, N° 43, 14-28
- 37 - STAUFFER, H.M. - Electrokymographie du coeur et des gros vaisseaux.
= Bull. Hosp. Univ. Minnesota, 1947, 18, N° 8, 462-473
- 38 - STAUFFER, H.M. et JORGENS, J. - Electrokymographie du coeur et des gros vaisseaux.
= Radiology, av. 1949, 52, 488-500
- 39 - STUMPF, P. - La radiokymographie et ses applications.
= G. Thieme, Edit. Leipzig 1931
- 40 - STUMPF, P. - La radiokymographie et ses applications.
= Fortschr. Geb. Röntg. 1945, 51, 13
- 41 - WEISS, A.G., SCHMIDT, C., WITZ, J., HOLLENDER, L. et KOEBELE
Intérêt de l'angiocardigraphie dans l'étude des tumeurs thoraciques.
= Presse Méd. 25 Déc. 1949, N° 81, 1189-1191
- 42 - WEISS, A.G., WITZ, J., TOTY, L. et KOEBELE, F. -
Etude radiologique et angiographique des tumeurs du médiastin (à propos de 25 observations).
= Soc. Elect. Radiol. de l'Est-Strasbourg, 11 juin 1950. J. d'Electro-Radiologie.

